

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平1-38592

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>  
B 22 D 37/00識別記号 庁内整理番号  
E-6411-4E  
G-6411-4E

⑭ 公告 平成1年(1989)8月15日

発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 金属溶湯を含有する容器の湯出し口における滑り閉鎖装置

⑯ 特 願 昭62-503907

⑰ 国際出願 PCT/EP87/00327

⑱ 出 願 昭62(1987)6月23日

⑲ 国際公開番号 WO88/01211

⑳ 国際公開日 昭63(1988)2月25日

㉑ 公表番号 昭63-501858

㉒ 公表日 昭63(1988)7月28日

優先権主張 ㉓ 1986年8月20日 ㉔ スイス(CH) ㉕ 3336/86-7

㉖ 1986年8月20日 ㉗ スイス(CH) ㉘ 3337/86-9

㉙ 発 明 者 フリツカー, ローベル スイス国 CH-6314 ウンターエーゲリ アルテ ラン  
ト シュトラーセ 24

㉚ 出 願 人 シュトビンク アクチ スイス国 CH-6340 パール ツーガーシュトラーセ  
エンゲゼルシャフト 76アー

㉛ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄

審 査 官 相 沢 旭

1

2

## ㉜ 請求の範囲

1 金属溶湯を含有する容器の湯出し口における滑り閉鎖装置であつて、滑りケーシングと、この中に定置に配置された底プレートと、この底プレートに対してばね部材を用いて密封押圧可能である滑りプレートとを備えており、かつ滑りケーシングの案内路上を開放位置もしくは閉鎖位置へ移動可能であつて、しかも弛緩されたばね部材の状態において離反旋回可能である滑りユニットが保持されている形式のものにおいて、滑りユニット 30, 70, 80 が開放位置および閉鎖位置の外側にある位置へ移動可能であり、この位置において滑りユニット 30, 70, 80 が滑りケーシング内の 1 支承部 29, 86', 79 内に旋回可能に支承されていて、しかも案内路 21c, 71c が他の案内路部分の案内路 21a, 71a よりもばね部材 50, 80 を弛緩させる高さだけ下がっていることを特徴とする、金属溶湯を含有する容器の湯出し口における滑り閉鎖装置。

2 案内路 21a, 71a が位置 A への移行範囲内で斜面 21b, 71b として構成されていることを特徴とする、請求の範囲第 1 項記載の滑り閉

鎖装置。

3 滑り車 30, 80 として構成された滑りユニットが両側の、滑りケーシング 26, 28, 76, 78 のガイド 21, 71 上に支承された少なくとも各 2 つの部材、特にローラでもつて移動可能であることを特徴とする、請求の範囲第 1 項または第 2 項記載の滑り閉鎖装置。

4 滑り車 30 を包囲するケーシングフレーム 24 が設けられており、該ケーシングフレームにガイド 21 が固定されていることを特徴とする、請求の範囲第 1 項から第 3 項までのいずれか 1 つの項記載の滑り閉鎖装置。

5 ケーシングフレーム 24 が両側で湯出し口開口に対して対称的にかつ軸平行に配置された 2 つのばね部材 50 によつてケーシング上部部分 26 に保持されていることを特徴とする、請求の範囲第 4 項記載の滑り閉鎖装置。

6 各ばね部材 50 が上方のストツパ面とケーシングフレーム 24 に支持される下方のストツパ面 52' とを持つピン 52 と、ケーシング上部部分 26 内に配置された、上方のストツパ面 52' に作用するばね 54 とを備えていることを特徴とす

る、請求の範囲第5項記載の滑り閉鎖装置。

7 ケーシングフレーム24がケーシング上部部分26に固定された2つのボルト60を中心にして旋回可能に支承されており、該ボルトが移動方向に対して垂直の、湯出し口開口15の軸線を含む平面に配置されていることを特徴とする、請求の範囲第4項から第6項までのいずれか1つの項記載の滑り閉鎖装置。

8 滑り車30が滑り車駆動装置の押し棒28に旋回可能にヒンジ結合されており、かつガイド21が位置Aにおいて各ローラ36の下方にローラ直径よりも大きな長さの切欠き21cを有しており、この切欠きを通してローラ36が移動可能であることを特徴とする、請求の範囲第3項から第7項までのいずれか1つの項記載の滑り閉鎖装置。

9 滑り車80が両側にケーシングフレーム24のガイド21上に支承される2つのローラ86、86'並びに滑り車駆動装置の押し棒28に作用するヒンジフック89を備えており、ガイド21が滑り車80の位置Aにおいて同軸に滑り車駆動装置の側に支承されたローラ86の下方に各1つのローラ直径よりも大きな長さの切欠き21'を有しており、ガイド81が他方の同軸に配置された2つのローラ86'をみぞ81'内でセンタリングするようになっており、かつ滑りユニット80が位置Aにおいてローラ86'の回転軸線を中心にしてヒンジフック89の旋回下に離反旋回可能であることを特徴とする、請求の範囲第3項から第7項のいずれか1つの項記載の滑り閉鎖装置。

10 滑り車80が滑り車駆動装置の押し棒78に旋回可能にヒンジ結合されており、ケーシングフレーム74が滑りケーシング76に旋回可能に支承されており、かつ位置Aにおいてローラ86と接触する案内路71cが他の案内路部分の案内路71aに対してほぼ平行に、かつ移動方向に対して平行に延びていることを特徴とする、請求の範囲第4項記載の滑り閉鎖装置。

#### 明細書

本発明は、金属溶湯を含有する容器の湯出し口における滑り閉鎖装置であつて、滑りケーシングと、この中に定置に配置された底プレートと、この底プレートに対してばね部材を用いて密封押圧可能である滑りプレートとを備えており、かつ滑

りケーシングの案内路上を開放位置もしくは閉鎖位置へ移動可能であつて、しかも弛緩されたばね部材の状態において離反旋回可能である滑りユニットが保持されている形式のものに関する。

5 上記の形式の滑り閉鎖装置では、一般に滑りユニットは滑りケーシングに固定されたカバー内で移動可能に案内されている。例えば西ドイツ国特許出願公開第2161368号明細書に記載された滑り閉鎖装置では滑りケーシングに離反旋回可能にヒンジ結合されたカバーが設けられており、このカバー内で滑りユニットが調節可能に案内され、かつカバーは稼動位置では有利には4つのねじによつて滑りケーシングに固定されている。

10 西ドイツ国特許第3208101号明細書に記載された別の滑り閉鎖装置では、滑りユニットは滑りケーシングの側壁にねじ結合されたガイド条板に沿つて案内されている。滑りプレートを底プレートに対して圧着している締付け部材を取外し、かつガイド条板を取去つた後に滑りユニットを滑りケーシングから取外すことができる。別の構成ではケーシングに取外し可能な端壁が設けられており、これを取外し、かつ締付け部材を取外した後に滑りユニットが走出できるように配慮されている。

25 稼動中滑り閉鎖装置は屢々既に1度か2度のとりべ出湯後に保守のためおよび摩耗した耐火プレートの交換のために分解される。したがつて上記の滑り閉鎖装置では上記のねじはその都度取外し、かつ滑りユニットを滑りケーシングから取外し、かつ相応して再び組立てなければならない。この滑り閉鎖装置は保守作業では大ていの場合きわめて著しく加熱され、かつ汚染されているので、手で分解を行なうのは比較的面倒である。組立も相応して慎重に行なわなければならない、それというのも通常ねじ回しで固定される締付けねじは厳密な調節を必要とするからである。

30 本発明の課題は、滑りユニットを耐火プレートおよび耐火湯出し口の頻繁な交換のためにきわめて簡単で、かつ時間節約的な方法でケーシングから取外し、かつ耐火物の交換実施後に再び稼動状態へもたすことができるように冒頭に記載の形式の滑り閉鎖装置を構成することである。

上記の課題を解決するための本発明の手段は、滑りユニットが開放位置および閉鎖位置の外側に

5

ある位置へ移動可能であり、この位置において滑りユニットが滑りケーシング内の1支承部に旋回可能に支承されていて、しかも案内路が他の案内路部分における案内路よりもばね部材を弛緩させる高さだけ下がっていることである。

本発明による滑り閉鎖装置の構成によれば滑りユニットは内部に配置された滑りプレートと一緒に単にこれが上記の位置へ移動するだけでばね部材の押圧負荷から除荷される。したがって滑りユニットを上記の位置へもたらし、次いで滑りケーシングから離反旋回させることによって滑り閉鎖装置をきわめて簡単な形式で分解することができる。組立時には滑りユニットを逆に滑りケーシング内へ戻し旋回せしめ、引続き閉鎖位置へもたらし、これによりばね部材の押圧負荷が自動的にきちんと再び形成され、しかも滑り閉鎖装置で付加的な操作を行なう必要はない。

滑りケーシング内において滑りユニットの連続的な、急激ではない負荷もしくは除荷を達成するためには、上記の位置への移行範囲内の案内部を斜面として構成する。

更に本発明によれば、滑り車として構成された滑りユニットが両側の、滑りケーシングのガイド上に支承された少なくとも各2つの部材、特にローラでもって移動可能である。

本発明のもう1つの構成によれば、滑り車を包囲するケーシングフレームが設けられており、ケーシングフレームには滑りユニットのためのガイドが固定されている。

滑りプレートの、底プレートに対する所定の締付け力を得るためには、ケーシングフレームが両側で湯出し口開口に対して対称的にかつ軸平行に配置された2つのばね部材によってケーシング上部部分に保持されており、その場合に各ばね部材が上方のストツパ面とケーシングフレームに支持される下方のストツパ面とを持つピンと、ケーシング上部部分内に配置された、上方のストツパ面に作用するばねとを備えている。

本発明によるもう1つの有利な構成によれば、ケーシングフレームはケーシング上部部分に固定された2つのボルトを中心にして旋回可能に支承されており、ボルトは移動方向に対して垂直の、湯出し口開口の軸線を含む平面に配置されている。ボルトはケーシングフレームをセンタリング

6

し、同時に、生じた軸方向の力が閉鎖装置の弾性的な締付け部材へ作用するのを阻止する。

本発明のもう1つのきわめて有利な構成によれば、滑り車が滑り車駆動装置の押し棒に旋回可能にヒンジ結合されており、かつ滑りユニットのためのガイドが上記の位置において各ローラの下方にローラ直径よりも大きな長さの切欠きを有しており、この切欠きを通って滑りユニットのローラが移動可能である。これによりきわめて簡単な負荷と除荷とともに滑り車のきわめて簡単な分解と組立が保証される。

もう1つの有利な構成によれば、滑り車が両側にケーシングフレームのガイド上に支承される2つのローラ並びに滑り車駆動装置の押し棒に作用するヒンジフックを備えており、その場合にガイドが滑り車の上記の位置において同軸に滑り車駆動装置の側に支承されたローラの下方に各1つのローラ直径よりも大きな長さの切欠きを有しており、かつガイドが他方の同軸に配置された2つのローラをみぞ内でセンタリングするようになっており、かつ滑りユニットが上記の位置でローラの間軸線を中心にしてヒンジハーケンの旋回下に離反旋回可能である。

あるいは本発明によれば、滑り車が滑り車駆動装置の押し棒に旋回可能にヒンジ結合されており、ケーシングフレームが滑りケーシングに旋回可能に支承されており、かつ上記の位置においてローラと接触する案内路が他の案内路部分の案内路に対してほぼ平行にかつ移動可能に対して平行に延びている。

本発明の実施例を以下において図面をもとに説明する。第1図は滑りケーシングにねじ結合された、移動可能な滑りユニットのためのケーシングフレームを備えた本発明による滑り閉鎖装置の第1の実施例の縦断面図、第2図は第1図による滑り閉鎖装置の横断面図、第3図は滑りユニットが離反旋回せしめられた状態の第1図による滑り閉鎖装置の図、第4図は別の構成の滑りユニットのヒンジ結合を備えた第1図による滑り閉鎖装置の縦断面図、第5図は離反旋回可能なケーシングカバーを備えた本発明による滑り閉鎖装置の第2の実施例を示した図、第6図は第5図による滑り閉鎖装置の横断面図である。

第1図に示された滑り閉鎖装置20は部分的に

示された鋼溶湯とりべ10の鋼ジャケツト12に固定されている。とりべ10の耐火性のライニング16内に埋込まれた、開口15を有する湯出し口14には閉鎖装置20のケーシング上部部分26内に配置された耐火性の底プレート22が密封接続されている。底プレートは湯出し口開口15と同軸的な開口23を有しており、閉鎖装置の開放位置において該開口は滑り車30内に保持された耐火性の滑りプレート32並びに交換用湯出し口34の開口33とも重なる。

稼動状態において滑り車30は開放位置から閉鎖位置S(第1図に1点鎖線で示されている)へ、また逆に駆動装置によつて移動させることができる。駆動装置(図示せず)は一般に押し棒28を備えた油圧シリンダである。その場合滑り車30は1端でヒンジ結合部29によつて押し棒28に保持されており、押し棒28は付加的にケーシング上部部分26内に支承されている。滑り車30は両縦側に各2つの回転可能に支承されたローラ36を備えており、ローラは移動方向に対して横方向に延びる回転軸線を有している。これらのローラ36は閉鎖装置ケーシングのガイド21上に支持されている。ガイド21自体は滑り車を包囲するケーシングフレーム24に固定されており、ケーシングフレームはばね部材50によつてケーシング上部部分26に保持されている。ローラ36の代わりに例えば滑りシューを使用することもできる。

本発明によれば滑り車30を駆動装置によつて閉鎖位置の外側に位置する範囲へもたすことができ、この範囲においてはローラ36と接触する案内路21bは稼動状態の範囲内の案内路に比べてばねを弛緩させる高さhだけ降下している。この案内路21bは斜面であり、斜面は緊張時にばね締付け力の連続的な増大および弛緩時に連続的な減少を行なう。ガイド21は斜面21bの後方でローラ直径よりも大きな長さの切欠き21cによつて中断されている。これにより滑り車30はケーシングから離反旋回することができ、かつ摩耗したフレーム22, 32並びに交換用の湯出し口34の定期的に必要な交換を実施することができる。

第2図によればばね部材50は2部分のピン52とケーシング上部部分26内に配置されたばね

54とを備えている。ピン52は下方のストツパ面52'(このストツパ面にケーシングフレーム24が支持されている)と上方のストツパ面52''(このストツパ面に対してばねが押圧している)とを有している。組立のためにピンは2分割されており、組立時に互いにねじ結合される。ケーシングフレーム24の両側には2つのばね部材50が湯出し口開口15に対して対称的かつ軸平行に配置されており、かつボルト60が配置されている。ボルトは湯出し口開口の高さに位置しており、ケーシング上部部分内にねじ込まれており、ケーシングフレーム24をセンタリングし、しかしこのケーシングフレームをその球形表面でもつて全方向の旋回を許す。ばねは、滑りプレート32が所定の締付け力でもつて底プレート22へ圧着せしめられるように設計されなければならない。ケーシング上部部分26に固定されたカバー板58はばね部材を汚れから守る。

滑りプレート32並びに底プレート22は締付け部材38もしくは27によつて公知の形式で滑りユニット30もしくはケーシング上部部分26内に保持されている。

とりべ10を空にした後このとりべは通常の場合保守と摩耗部材の交換のためにとりべ置き場へ運ばれる。ここでとりべは、滑りユニットを水平に離反旋回可能であるように置かれる。出湯後閉鎖位置へもたらされた滑りユニットはとりべ置き場にあるシリンダによつて第3図に示された位置へもたらされ、かつ閉鎖プレート22, 32を問題なく交換できるようにするために一点鎖線で示された位置まで離反旋回せしめられる。閉鎖装置保守後は直ぐに、稼動準備が整えられ、かつ滑りユニットは再び閉鎖位置へもたらされる。閉鎖部材の制御のために鑄造台上に配置された油圧シリンダはとりべ置き場にあるものとは行程距離のみが異なっており、この行程距離は滑りユニットを閉鎖位置から開放位置へ、また逆に移動せしめることができるが、閉鎖位置の外側になる位置Aへもたすことはできない。鑄造台ととりべ置き場で同一のシリンダを使用しなければならない場合には、ケーシングに取外し可能に取付けられたストツパ25を設けることができ、このストツパによつて滑りユニットが閉鎖位置の外側にある位置Aへ移動できなくなる。かかるストツパ25は第

7

示された鋼溶湯とりべ10の鋼ジャケツト12に固定されている。とりべ10の耐火性のライニング16内に埋込まれた、開口15を有する湯出し口14には閉鎖装置20のケーシング上部部分26内に配置された耐火性の底プレート22が密封接続されている。底プレートは湯出し口開口15と同軸的な開口23を有しており、閉鎖装置の開放位置において該開口は滑り車30内に保持された耐火性の滑りプレート32並びに交換用湯出し口34の開口33とも重なる。

稼動状態において滑り車30は開放位置から閉鎖位置S(第1図に1点鎖線で示されている)へ、また逆に駆動装置によつて移動させることができる。駆動装置(図示せず)は一般に押し棒28を備えた油圧シリンダである。その場合滑り車30は1端でヒンジ結合部29によつて押し棒28に保持されており、押し棒28は付加的にケーシング上部部分26内に支承されている。滑り車30は両縦側に各2つの回転可能に支承されたローラ36を備えており、ローラは移動方向に対して横方向に延びる回転軸線を有している。これらのローラ36は閉鎖装置ケーシングのガイド21上に支持されている。ガイド21自体は滑り車を包囲するケーシングフレーム24に固定されており、ケーシングフレームはばね部材50によつてケーシング上部部分26に保持されている。ローラ36の代わりに例えば滑りシューを使用することもできる。

本発明によれば滑り車30を駆動装置によつて閉鎖位置の外側に位置する範囲へもたらすことができ、この範囲においてはローラ36と接触する案内路21bは稼動状態の範囲内の案内路に比べてばねを弛緩させる高さhだけ降下している。この案内路21bは斜面であり、斜面は緊張時にばね締付け力の連続的な増大および弛緩時に連続的な減少を行なう。ガイド21は斜面21bの後方でローラ直径よりも大きな長さの切欠き21cによつて中断されている。これにより滑り車30はケーシングから離反旋回することができ、かつ摩擦したフレーム22、32並びに交換用の湯出し口34の定期的に必要な交換を実施することができる。

第2図によればばね部材50は2部分のピン52とケーシング上部部分26内に配置されたばね

8

54とを備えている。ピン52は下方のストツパ面52'(このストツパ面にケーシングフレーム24が支持されている)と上方のストツパ面52''(このストツパ面に対してばねが押圧している)とを有している。組立のためにピンは2分割されており、組立時に互いにねじ結合される。ケーシングフレーム24の両側には2つのばね部材50が湯出し口開口15に対して対称的かつ軸平行に配置されており、かつボルト60が配置されている。ボルトは湯出し口開口の高さに位置しており、ケーシング上部部分内にねじ込まれており、ケーシングフレーム24をセンタリングし、しかしこのケーシングフレームをその球形表面でもつて全方向の旋回を許す。ばねは、滑りプレート32が所定の締付け力でもつて底プレート22へ圧着せしめられるように設計されなければならない。ケーシング上部部分26に固定されたカバー板58はばね部材を汚れから守る。

滑りプレート32並びに底プレート22は締付け部材38もしくは27によつて公知の形式で滑りユニット30もしくはケーシング上部部分26内に保持されている。

とりべ10を空にした後このとりべは通常の場合保守と摩擦部材の交換のためにとりべ置き場へ運ばれる。ここでとりべは、滑りユニットを水平に離反旋回可能であるように置かれる。出湯後閉鎖位置へもたらされた滑りユニットはとりべ置き場にあるシリンダによつて第3図に示された位置へもたらされ、かつ閉鎖プレート22、32を問題なく交換できるようにするために一点鎖線で示された位置まで離反旋回せしめられる。閉鎖装置保守後は直ぐに、稼動準備が整えられ、かつ滑りユニットは再び閉鎖位置へもたらされる。閉鎖部材の制御のために鑄造台上に配置された油圧シリンダはとりべ置き場にあるものとは行程距離のみが異なっており、この行程距離は滑りユニットを閉鎖位置から開放位置へ、また逆に移動せしめることができるが、閉鎖位置の外側になる位置Aへもたらすことはできない。鑄造台ととりべ置き場で同一のシリンダを使用しなければならない場合には、ケーシングに取外し可能に取付けられたストツパ25を設けることができ、このストツパによつて滑りユニットが閉鎖位置の外側にある位置Aへ移動できなくなる。かかるストツパ25は第

9

10

1図に示唆されている。ストツバは軸25として構成されていて、しかもケーシングフレーム24内で引込み可能に保持されている。

第4図に示された、滑りユニット80のヒンジ部の別の構成では、滑りユニットは両側に2つのローラ86、86'を備えている。同軸に配置された、駆動装置側のローラ86はガイド21に形成された切込み21'によつて滑りユニット80の閉鎖位置Sの外側にある位置Aへ移動可能であり、他方2つの同軸のローラ86'は対向して上記の位置Aにおいてみぞ81'によつて取囲まれ、かつセンタリングされる。滑りユニット80がヒンジフック89によつて駆動装置の押し棒28にヒンジ結合されていることによつて、滑りユニットはローラ86'の回転軸線を中心にして離反旋回して位置Aへ至ることができる。

第5図に示された滑り閉鎖装置70は第1図に示されたものとほぼ同様に働く。したがつて以下では閉鎖装置70の閉鎖装置20とは異なる特徴のみを説明する。同様に1端で駆動装置（図示せず）の押し棒78へヒンジ結合部79によつて旋回可能にヒンジ結合された滑り車は両側に各2つの回転可能に支承されたローラ86を備えていて、しかもケーシング76に離反旋回可能にヒンジ結合されたカバー74内で移動可能に保持され

ている。

滑り車80はこの例でも駆動装置によつて閉鎖位置Sの外側にある範囲内へもたらしことができ、この範囲内においてローラ86と接触する案内路71cは稼動状態における範囲内の案内路71aに比べてばねを弛緩する高さhだけ下がっている。この場合案内路71cは案内路71aに対して平行に、かつ滑り車80の移動方向にも平行に延びている。ここでも斜面71bは滑り車が連続的に除荷もしくは負荷せしめられるように配慮している。

カバー74は公知の形式で締付け部材75（詳しくは図示せず）によつてケーシング76に固定されている。第6図から判るように、ばね部材90は滑り車80内に支持されていて、しかも閉鎖装置の稼動状態において直接滑りプレート82を押圧している。閉鎖装置70の分解時には滑り車は先ず除荷位置へもたられる。そうするとカバー74はケーシング76から取外し、滑り車と同様に離反旋回せしめることができ、次いで上述の保守作業を実施することができる。組立時にはカバー74をケーシング72に固定の後滑り車80を開放位置の方向へ移動させることによつて負荷し、かつ閉鎖位置Sへもたらす。

Fig. 1

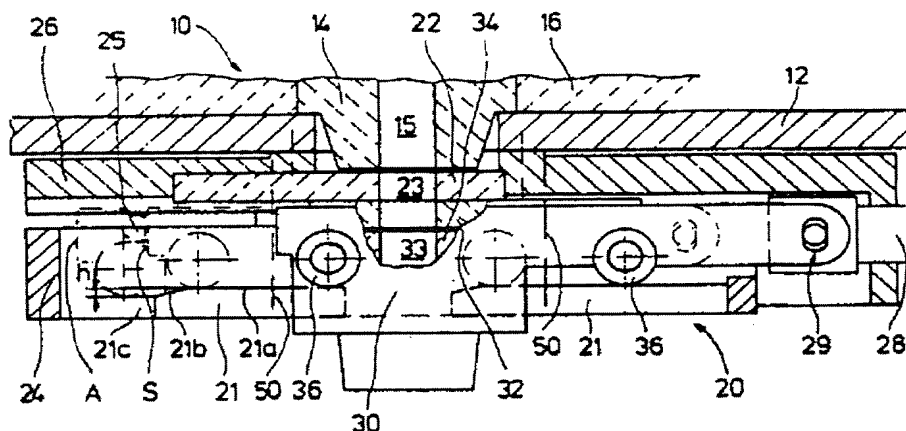


Fig. 2

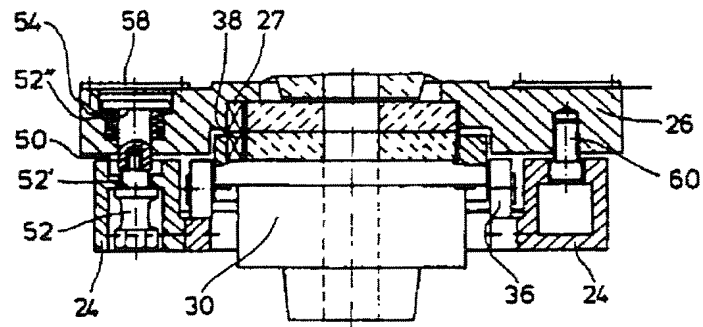


Fig. 3

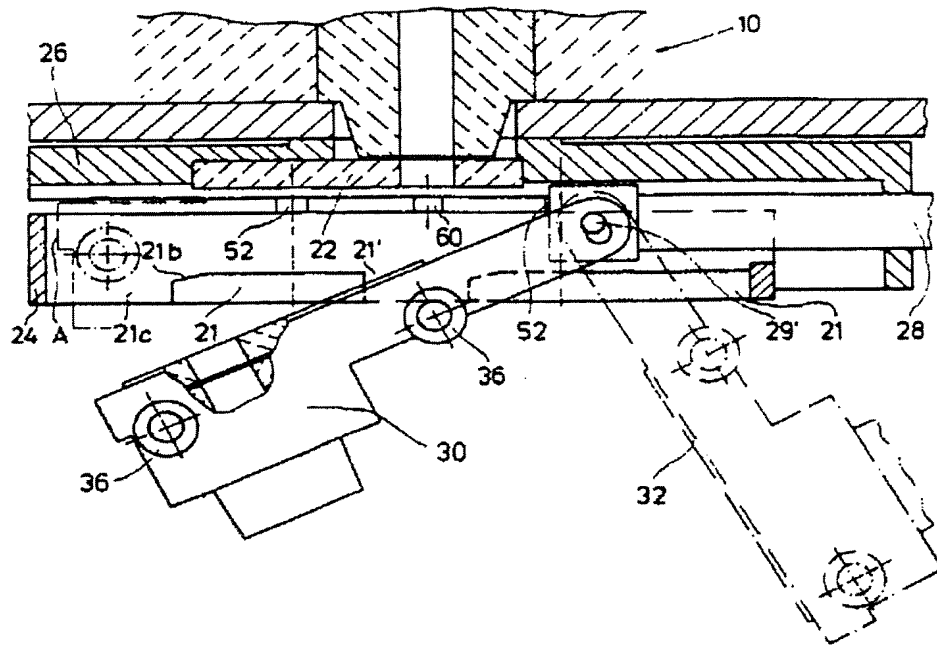
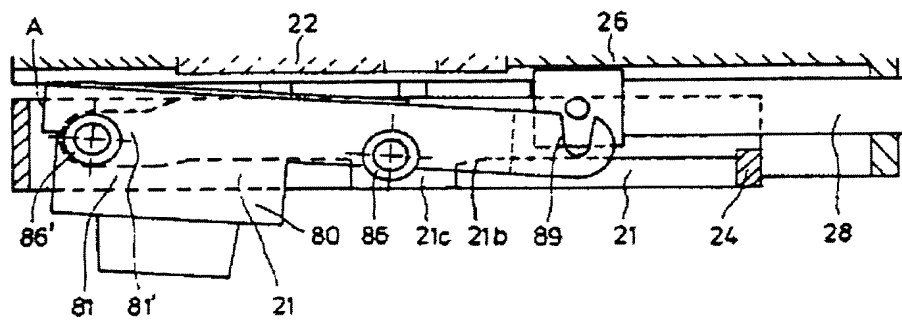


Fig. 4







⑤ Int. Cl.  
B 22 d

⑥ 日本分類  
11 C 11  
11 B 091  
11 C 1  
53 E 3

⑦ 日本国特許庁

⑧ 特許出願公告  
昭48-4697

## 特 許 公 報

⑨ 公告 昭和48年(1973)2月10日

発明の数 1

(全 3 頁)

1

2

⑩ 摺動ゲートと鋳込み管とを備えている下つぎ鋳造用とりべ

⑪ 特 願 昭44-38693

⑫ 出 願 昭44(1969)5月19日 5  
優先権主張 ⑬ 1968年5月21日⑭ アメリ  
カ国⑮ 730870

⑯ 発 明 者 ジェームス・トーマス・シャブラ  
ンド  
アメリカ合衆国ペンシルバニア州 10  
ピッツバーグ・ペンハースト・ド  
ライブ113

⑰ 出 願 人 ユナイテッド・ステーツ・スチー  
ル・コーポレーション  
アメリカ合衆国ペンシルバニア州 15  
ピッツバーグ・ウィリアム・ベン  
ブレース525

⑱ 代 理 人 弁理士 中松潤之助 外3名

### 図面の簡単な説明

第1図は、摺動ゲートの移動通路と直角方向にとつた、本発明によるとりべの底部の断面図、第2図は、摺動ゲートの移動通路に沿つてとつた断面図、第3図は、伸長管と、該伸長管を管ホルダに固着する締着用割カラーと、を示す底面図であ 25

### 発明の詳細な説明

本発明は、溶融金属を鋳造するための下つぎとりべに関し、特に、ノズルを通過する溶融流れを調節するための摺動ゲートまたはゲートバルブを 30 有するとりべに関するものである。

溶融金属の鋳造においては、鋳型内へあるいは鋳型に向つて下方に延びている伸長管を有する下つぎとりべを提供することが好ましい。その一例がサイデルの米国特許第1923119号明細書 35 に示されている。これは特に連続鋳造において好ましい。従来のとりべストツバにかわるものは、

すなわち米国特許第3352465号明細書に記載されているような摺動ゲートまたはゲートバルブである。しかしながら、これは容器底部に伸長管を直接固着することができないものである。したがつて本発明の目的は、下方に延びているノズル伸長管を保持するための手段を備えた摺動ゲートを有しているとりべを提供することである。

本発明によれば摺動ゲートによつて制御することのできる注出用開口をもつた下つぎとりべであつて、一対の間隔をへだてたレールを上記開口の各側にそれぞれ1つずつ配置して上記とりべに固定し、バネ・クッションを上記レールの内側に固定し、上記注出用開口と整合する伸長管をホルダ内に位置させ、該ホルダは上記クッション上に載り、且つとりべの設置され、底注出用開口と整合している開口をもつたフレート摺接しながら前記ホルダーを横切つて移動しうる摺動ゲートに対して押圧される、下つぎとりべを提供する。

本発明は、好ましい実施例を示す図面に関連して記述される。

図面を詳しく参照すると、とりべ10は、その底部に注出用開口11を備えている。この注出用開口と整合する中央開口を設けた長方形の金属枠組形耐火物プレートまたはスラブ12が、複数個の長方形のバー12aで囲まれ、かつとりべの底部に後述の手段により固着されている。長方形の流量調節摺動ゲートまたはゲートバルブ13は、これも金属枠組形耐火物で、前記手段により、プレート12を横切つて摺動運動できるように装着されている。その摺動ゲートとしては、二つの形式、すなわち、図示されている中央開口をもつたもの、またはプレート12の開口を通る流れを遮断するようになった中実体(図示せず)のものいづれを用いてもよい。その摺動ゲートは、とりべの底部に設けられたピストン付シリンダ(図示せず)によつてプレート12の下部へ連続的に押される。

3

間隔をおいて平行に配置されたレール 15 は、そのレールのフランジとバー 12 a とを通過して延びているボルト 16 によつてとりべ底部に固着されている。バネ・クッション 17 は前記レールの内側面にこれに沿つて間隔をおいて配置されている。その各々のクッションは、カートリッジ 18 と、そのカートリッジの上部開放端に上下摺動可能に受け入れられたプラグ 19 と、カートリッジの下部閉鎖端に螺入させた調整用ネジ 20 とを備えている。コイル・バネ 17' は、ネジ 20 上に当っているシムプル 21 と中央ネジ 22 によつて前記シムプルに装着されているプラグ 19 との間で圧縮される。

数個のカートリッジに各々設けられたプラグ 19 は、シヨルダー部 23 a と垂下フランジ 23 b とを含む長方形のフレームである伸長管保持体 23 を支持し且つこれに上向きの圧力を連続的に及ぼす。第 1 図に示される通り、シヨルダー部 23 a は、クッション 17 上に、詳しく言えばプラグ 19 上に載っている。耐火物の伸長管 24 はその上端に耳部 24 a を有し、その耳部は、締着用刮カラー 25 によつてホルダ 23 のフランジ 23 b 内に保持されている。カラーの 2 つの部分は、ネジ 26 によつてフランジに固着されている。シヨルダー部 23 a およびフランジ 23 b で囲まれた余分の空間には耐熱火物合成樹脂混合材 27 が充填され、その混合材は、注出用開口 11 と同心的な開口をもつ中央耐火物ブロックを固定している。

案内バー 29 は、シヨルダー部 23 a に沿つて延びていて、ネジ 30 によつてシヨルダー部 23 a に固着されており、而して摺動ゲート 13 の移動を直線通路に限定している。レール 15 から内方に延びる止め金 31 は、管ホルダ 23 がゲート 13 と一緒に移動するのを阻止する。

マニホールド 32 はレール 15 の外面に沿つて延びていて、通孔 33 によつてカートリッジ 18 の内部と連通している。而して冷却空気は、バネ 17' に供給され、通孔 34 から排出されること

4

となる。

以上の記述により明らかなように、本発明は、注出用伸長管を備えたとりべ用摺動ゲートを提供し、前記伸長管は、ゲートが移動可能であるにもかかわらず所定位置に保たれ、しかもゲートをとるべの底部 (プレート 12) にしつかりと押圧させて常に漏れを防止する。

しかしながら、本発明は上述の実施例に限定されるものでなく、下記の特許請求の範囲に記載された本発明の範囲から逸脱することなく他の種々の実施例が考えられることを理解されたい。

本発明の実施の態様は下記の通りである。

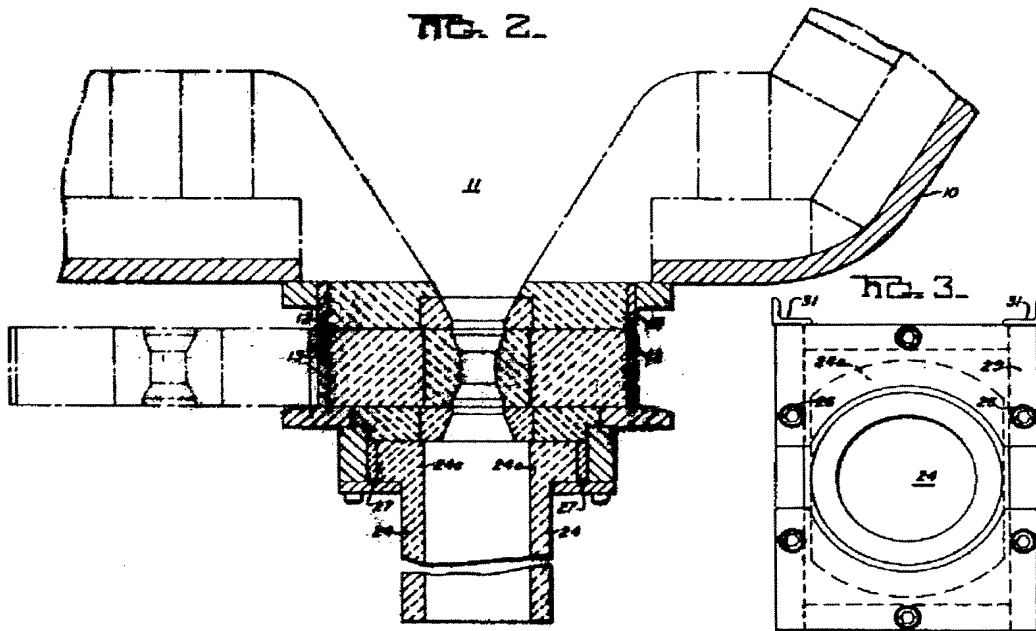
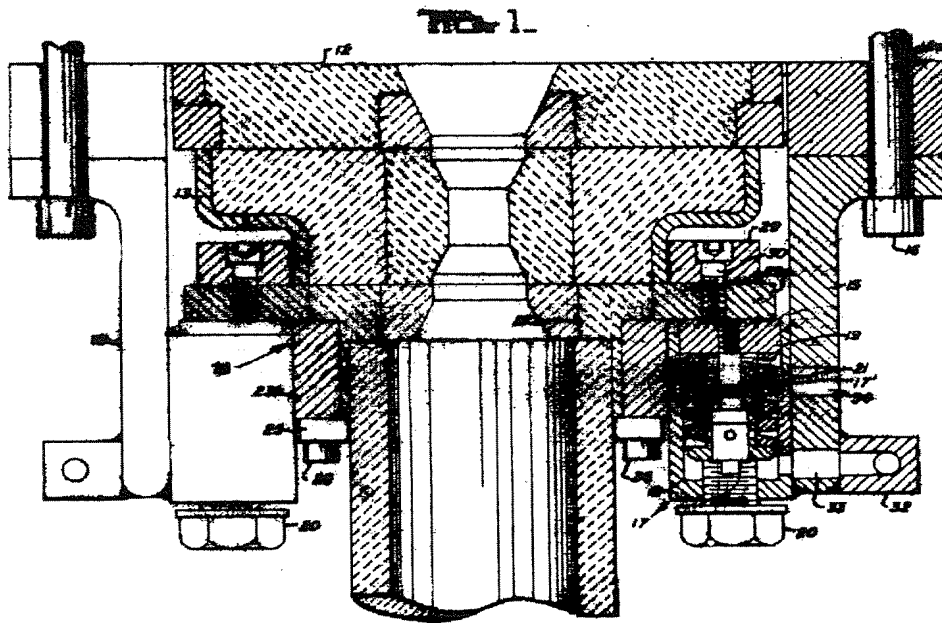
- (1) 管ホルダ 23 はバネ・クッション 17 上に浮動状態をなして載り、レール 15 に固着させた止め金 31 は管ホルダをゲート 13 と共に移動しないように保持する特許請求の範囲に記載の如きとりべ。
- (2) 各バネ・クッション 17 は、バネの張力を調節可能にする装置 19、21、22 によつて装着されたコイルバネ 17' を収容するカートリッジ 18 を備える特許請求の範囲に記載の如きとりべ。

#### ⑤特許請求の範囲

1 伸長管ととりべの底注出用開口からの熔融金属の流出を制御する摺動可能なゲートとの組合せからなる下つぎとりべであつて、前記伸長管 24 は管ホルダ 23 の一部であつて、該ホルダ 23 は、とりべの底に固着させてあるレール 15 の内側に装着され、管ホルダ 23 の上面を前記ゲート 13 に密着保持するバネ・クッション 17 で支持され、前記管ホルダ 23 は、ゲートを底注出用開口のまわりの密封領域に密着するよう順次送られるべきゲートの両縁に係合する案内バー 29 を備えていることを特徴とする下つぎとりべ。

#### ⑥引用文献

仏国特許 1 470 932



3

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭62-58816

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 22 D 37/00

識別記号 庁内整理番号  
E-7139-4E  
G-7139-4E

⑭ 公告 昭和62年(1987)12月8日

発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 冶金用容器の湯出し口のためのスライダ式閉鎖装置

⑯ 特 願 昭61-3700

⑰ 公 開 昭61-162262

⑱ 出 願 昭61(1986)1月13日

⑲ 昭61(1986)7月22日

優先権主張 ⑳ 1985年1月12日㉑ 西ドイツ(DE)㉒ P3500863.6

㉓ 発 明 者 ヴェルナー・ケラー スイス国シュタインハウゼン・グンテンビュール 11

㉔ 出 願 人 シュトピンク・アクチ スイス国バーン・ツォーガー・シュトラッセ 76アー  
エンゲゼルシャフト

㉕ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外1名

審 査 官 大 淵 統 正

㉖ 参 考 文 献 特公 昭50-35485 (JP, B2)

1

2

#### ㉗ 特許請求の範囲

1 冶金用容器の湯出し口のためのスライダ式閉鎖装置であつて、ケーシングと、スライダプレートを保持する調節可能な滑りフレームとを備え、位置固定的な底プレートにスライダプレートを圧着するために前記滑りフレームが案内軌道に沿つて、ばね部材で負荷されかつ一方端部に滑動体を備えた傾動レバーによつて支持されている形式のものにおいて、滑りフレーム12、32の案内軌道19、31の下方に該軌道の延び方向で形成配置された傾動レバー18、30が、該傾動レバーに対して直角に位置する傾動軸22、23を備えかつ、ばね部材17、35と一緒に、該ばね部材のばね力に抗して緊締可能なケーシング6、15内に配置されていることを特徴とする、冶金用容器の湯出し口のためのスライダ式閉鎖装置。

2 傾動レバー18、30とばね部材17、35とが、取り外し可能又は離動旋回可能でありかつケーシング6に対して緊締可能なケーシングカバー15内に配置されている特許請求の範囲第1項記載のスライダ式閉鎖装置。

3 直線的な調節運動を行なう装置であつて、滑りフレーム12のそれぞれの直線形の案内軌道19に、ばね部材17を含めた2つの傾動レバー18が配属されており、この際に滑動体20を有する方の各レバー端部が底プレート7の開口8に対

して互いに対称的に向い合つて配置されている、特許請求の範囲第1項又は第2項記載のスライダ式閉鎖装置。

4 各ばね部材17が、ケーシングカバー15内で滑りフレーム12によつて形成される行程運動路の終端部に配置されている、特許請求の範囲第3項記載のスライダ式閉鎖装置。

5 回転又は旋回式の調節を行なう装置であつて、円弧状の案内軌道31の下側に配置された傾動レバー30の傾動軸33及び(又は)該レバーの滑動体36の軸37が、滑りフレーム13の回転又は旋回軸線に対して半径方向で配置されている、特許請求の範囲第1項又は第2項記載のスライダ式閉鎖装置。

15 発明の詳細な説明  
産業上の利用分野

本発明は冶金用容器、特に鋼鑄込み用とりへの湯出し口のためのスライダ式閉鎖装置であつて、ケーシングと、スライダプレートを保持する調節可能な滑りフレームとを備え、位置固定的な底プレートにスライダプレートを圧着するために前記滑りフレームが案内軌道に沿つて、ばね部材によつて負荷されかつ一方端部に滑動体を備えた傾動レバーによつて支持されている形式のものに関する。

従来の技術

3

上記形式のスライド式閉鎖装置は、直動形スライド式閉鎖装置としてドイツ連邦共和国特許出願公告第1299804号明細書から公知であり、また回動形スライド式閉鎖装置としてドイツ連邦共和国特許出願公開第2212312号明細書から公知である。両方の閉鎖装置は、滑りフレームの直線状又は円弧状の調節運動方向に対して直角に配置された傾動レバーを備えた構造を有している。これに規定されて、スライドプレートを保持しかつ案内軌道に配設された滑りフレームに下から係合する

支承端部を有するレバーがその、ばね部材によつて負荷された他方端部を以つて外方へ向けて突出しており、それによつて外側位置のレバー支承部とばね部材とに基づいて、比較的に多くのスペースを必要とするかさ高の構造が形成されてしまい、そのようなスペースが当該装置の使用個所で十分に提供されることはまれである。更にこの傾動レバー構造体においてはそのスライドプレートに必要とされている、底プレートへの密でばね弾性的な圧着に関する安定性が不十分である。

更にあまり直接的な先行技術ではないオーストリア特許第359664号明細書で公知の直動形スライド式閉鎖装置においては、それぞれの旋回可能な閉鎖レバーに揺動可能に支承された2つの傾動フレームの間でスライドプレート・滑りフレームが複数のローラ上で案内されている。閉鎖レバーの自由端部にはばね式バンパと横支柱とが配設されており、迅速錠部材を以つて閉鎖レバーがケーシングに対して緊締される際にこのばね式バンパによつて、底プレートへのスライドプレートの圧着が行われる。この場合にもスライドプレート・滑りフレームの側方外側に配置された傾動フレームによつて、当該スライド式閉鎖装置の構造が比較的幅広でかつ高さのあるものとして形成されてしまいかつその圧着作用が、閉鎖装置の一方端面に配設されたばね式バンパから出発して、強いねじり力にさらされている閉鎖レバーを介して間接的にかつ非対称的に行われてしまう。

#### 発明の課題

本発明の課題は冒頭に述べた形式のスライド式閉鎖装置において、滑りフレームのばね弾性的な支持作用と延いては底プレートへのスライドプレートのシールされた圧着作用とを改良し、しかもそれをスライド式閉鎖装置の単純な構造と必要ス

4

ペースの少ない寸法設計とにおいて可能にすることである。

#### 課題を解決するための手段

上記の課題は本発明によれば、滑りフレームの案内軌道の下方に該軌道の延び方向で形成配置された傾動レバーが該傾動レバーに対して直角に位置する傾動軸を備えかつ、ばね部材と一緒に、該ばね部材のばね力に抗して緊締可能なケーシング内に配置されていることによつて解決された。

#### 10 発明の効果

本発明の構成によれば傾動レバーが案内軌道に対する所定の位置を取り得、従つてケーシングが作動位置にもたらされ延いては滑りフレームが緊締された状態において上記の傾動レバー所定位置によつて、底プレートへのスライドプレートの圧着が常に均一でかつ弾性的に形成され、しかも滑りフレームの各閉鎖又は開放位置において最適なシールが行われるように保証される。更に傾動レバー／滑りフレームの範囲内に、単純で保守不要でかつ比較的汚れ強い構造体が少ない必要スペースを以つて形成され得、これによつて当該スライド式閉鎖装置のコンパクトな構造が可能となっている。

#### 実施態様

本発明は特に取外し又は離動旋回可能なケーシングカバーを有するスライド式閉鎖装置に当てはまり、本発明の1実施態様によればこのケーシングに対して緊締可能なケーシングカバー内に傾動レバーとばねとが配置されていると有利である。

これに関連して直接的な調節を行なうスライドプレートのための有利な実施態様によれば、スライドプレート・滑りフレームの長手面に配設された各案内軌道に、ばね部材を有する2つの傾動レバーが配属されており、この際に滑動体を有する方の各レバー端部が底プレートの開口に対して又は冶金用容器の湯出し口軸線に対して互に対称的に位置せしめられており、またばね部材が有利には、ケーシングカバー内で滑りフレームによつて形成される行程運動路の終端部に配設されている。この構成によれば底プレート開口を直接に取り囲んでの対称的な圧着が形成されるので、その構造及び作用において極めて効果的である。

更に回転又は旋回式の調節を行なうスライド式閉鎖装置のための有利な実施態様によれば、円弧

5

状の案内軌道の下側に配置された傾動レバーの傾動軸及び（又は）該レバーの滑動体の軸が、スライダプレートを有する滑りフレームの回転又は旋回軸に対して半径方向で配置されている。これによつて円弧形の案内軌道への傾動レバーの、有利でかつ運転確実な配設と形成とが行なわれている。

#### 実施例

第1図乃至第3図に示された実施例において、その底範囲を示された冶金用容器の鋼製套壁には符号1が付されており、この鋼製套壁1の内側では図示されていない耐火性の内層体内に穴付きレンガ2が配設されており、このレンガ2内には2部分から成る湯出し口スリーブ3がそう着されており、このスリーブ3の流過開口4は、直線的に位置調節可能なスライダ式閉鎖装置5内への入口を形成している。このスライダ式閉鎖装置5の、鋼製套壁1に解離可能に固定されたケーシング6は湯出し口スリーブ3の下側に、位置固定的な底プレート7を保持し、この底プレート7には、スリーブ3の流過開口4と整合された流過開口8が形成されている。底プレート7には、やはり流過開口9を有する耐火性のスライダプレート10が当接しており、更にこのスライダプレート10に耐火性の出口スリーブ11が当接配置されている。このスライダプレート10及び出口スリーブ11のどちらも滑りフレーム12内に支承されており、この滑りフレーム12自体は、ヒンジ13とヒンジレバー14とによつてケーシング6に保持されたケーシングカバー15内に配置されている。この滑りフレーム12は、スライダ式閉鎖装置5の開閉のための略示された力発生器16によつて直線方向で位置調節可能であり、またこれと同時に、ばね部材17によつて負荷されてケーシングカバー15と滑りフレーム12との間で作用する2腕形の傾動レバー18によつてスライダプレート10が底プレート7に密に圧着されている。

これに応じて滑りフレーム12の各長手面に案内軌道19が配置されており、この各軌道19はケーシングカバー15に沿った側面案内のためと、各案内軌道19に1対ずつ配設された傾動レバー18の、軸21を有するローラ20として形成された支承部上への支承のためとに働いてい

6

る。この傾動レバー18は滑りフレーム12の案内軌道19の長手方向で配置され、また該長手方向に対して直角に配設された傾動軸22を以つてケーシングカバー15内に位置決めされている。更にこの傾動レバー18は、滑りフレーム12によつて形成される行程運動路の外側でケーシングカバー15内に位置決めされたばね部材17と協働している。従つてケーシングカバー15の閉じ状態においてはばね部材17のばね力を滑りフレーム12に伝達する各傾動レバー・ローラ20は、湯出し口軸線23又は湯出し口スリーブ3及び底プレート7の同軸的な各流過開口4、8を中心にして左右対称的に、即ち、底プレート7とスライダプレート10とのシールが特に重要とされているプレート範囲に集め配設されている。その範囲ではフェロスタティックな圧力と流れる鋳込み鋼とが直接に作用する。

第4図に示されたように、ばね部材17に対する自らの緊締状態をねじ24によつて調節可能である傾動レバー18に、ローラ20の代りに例えば、極めて汚れに強い滑りシユース25を配設することも可能である。また傾動レバーを片腕式に形成し、即ちその傾動軸22を傾動レバー18の支承を行つていない方の端部に配置し、そしてばね部材17を支承部材として用いられる各ローラ20又は各滑りシユース25の間にそう着することも可能である。更に別個の案内軌道19が滑りフレーム12の構成部材であることも可能である。

第5図に示された回転スライダ式閉鎖装置のための傾動レバー機構においては傾動レバー30が、図示されていない耐火性のスライダプレートを保持しかつ回転ケージとして形成された滑りフレーム32（鎖線で図示）の円形状の案内軌道31に適合形成されている。この滑りフレーム32は、案内軌道31に対して直角に位置決めされたその傾動軸33によつてケーシングカバー34内に支承されており、またばね部材35によつて負荷された傾動レバー30がその滑りローラ36を介して弾性的に支持されており、それによつて底プレートとスライダプレートとの間に必要とされる密な圧着が形成されている。作動上の理由から、傾動軸33に対応してローラ36の軸37も半径方向に延びており、これは傾動レバー30へ不動の滑りシユースが配設されている場合は不要で

7

8

あり、この場合の滑りシユールは円弧形状の案内軌道 31 に対応されていない直線的な変状を有することも可能である。

#### 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すものであつて、第 1 図は本発明による傾動レバー圧着機構を有し直線的な調節運動を行なうスライダ式閉鎖装置を示す長手方向断面図、第 2 図は第 1 図の装置をケーシングカバーを外して上から見た図、第 3 図は第 1 図の A-A 線に沿った横断面図であつてケーシングへのケーシングカバーの保持のためのヒンジ機構をやはり断面して示した図、第 4 図は別の実施例による傾動レバーを示す側方断面図、第 5 図は回転調節のためのスライダ式閉鎖装置の傾動レ

バー圧着機構の 1 実施態様を上から見て示す図である。

1……鋼製套壁、2……穴付きレンガ、3……湯出し口スリーブ、4, 8, 9……流過開口、5……スライダ式閉鎖装置、6……ケーシング、7……底プレート、10……スライダプレート、11……出口スリーブ、12, 32……滑りフレーム、13……ヒンジ、14……ヒンジレバー、15, 34……ケーシングカバー、16……力発生器、17, 35……ばね部材、18, 30……傾動レバー、19, 31……案内軌道、20……ローラ、21, 37……軸、22, 33……傾動軸、23……湯出し口軸線、24……ねじ、25……滑りシユール、36……滑りローラ。

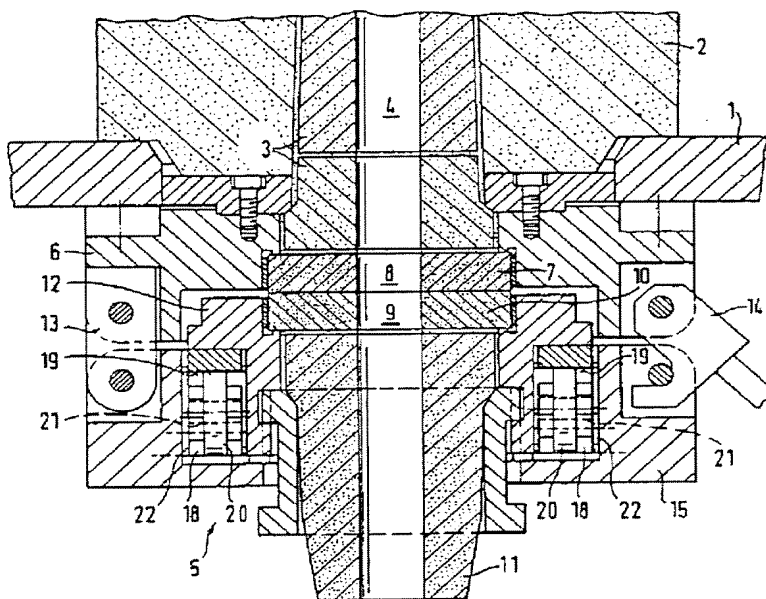


Fig. 3

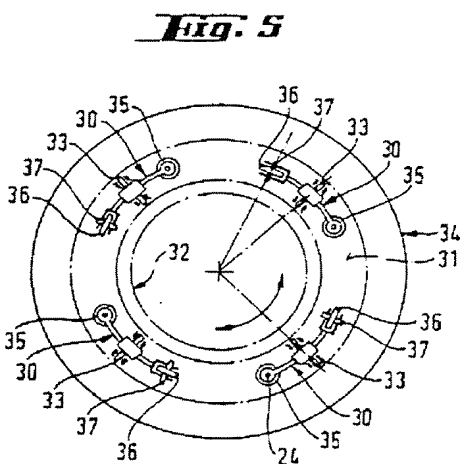
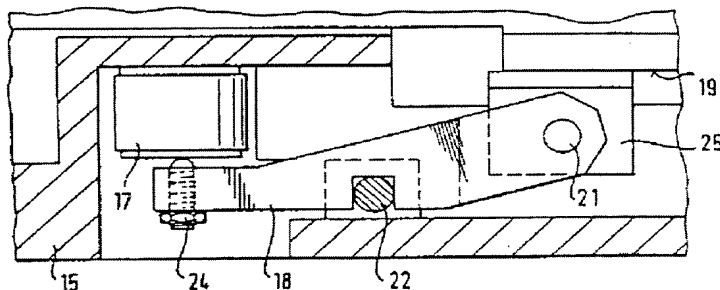
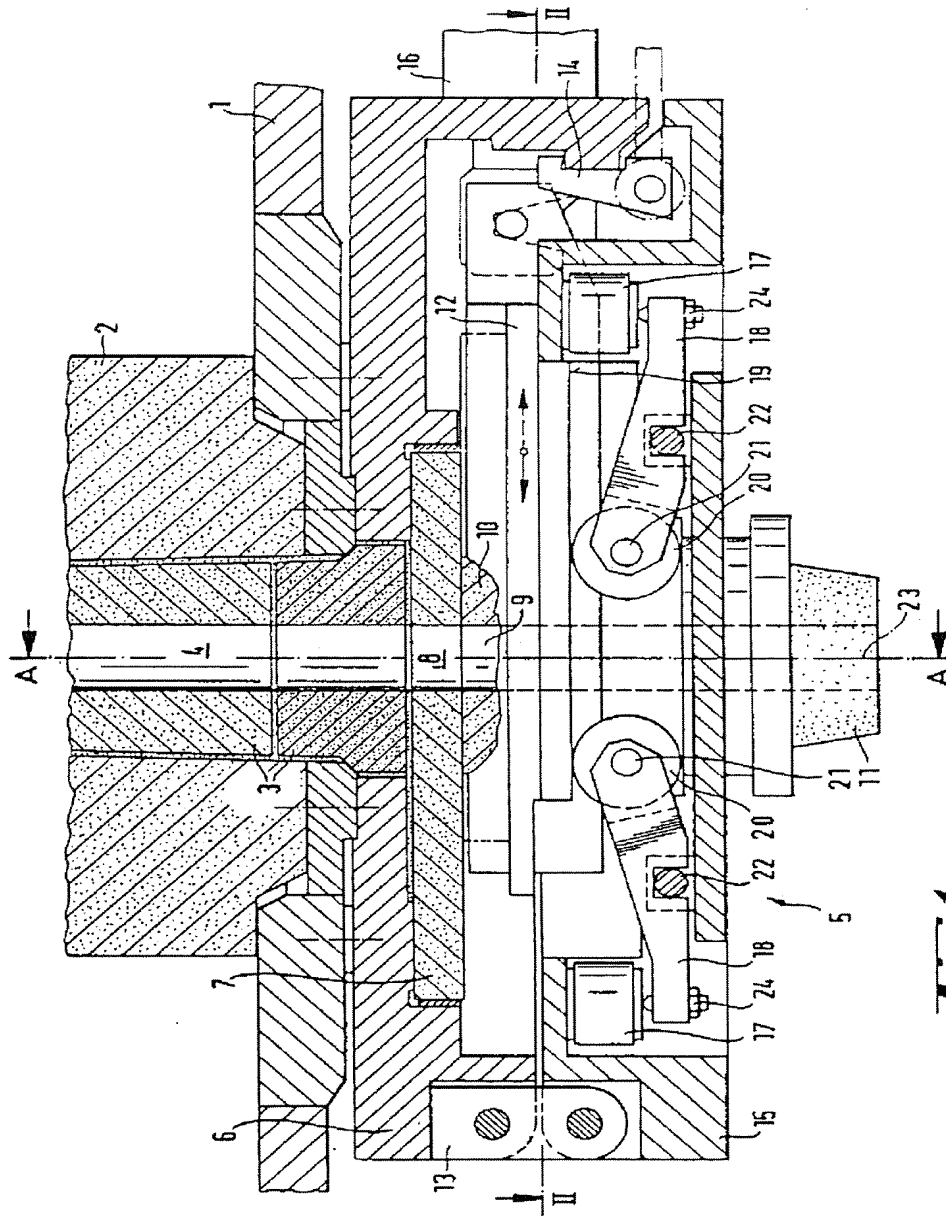
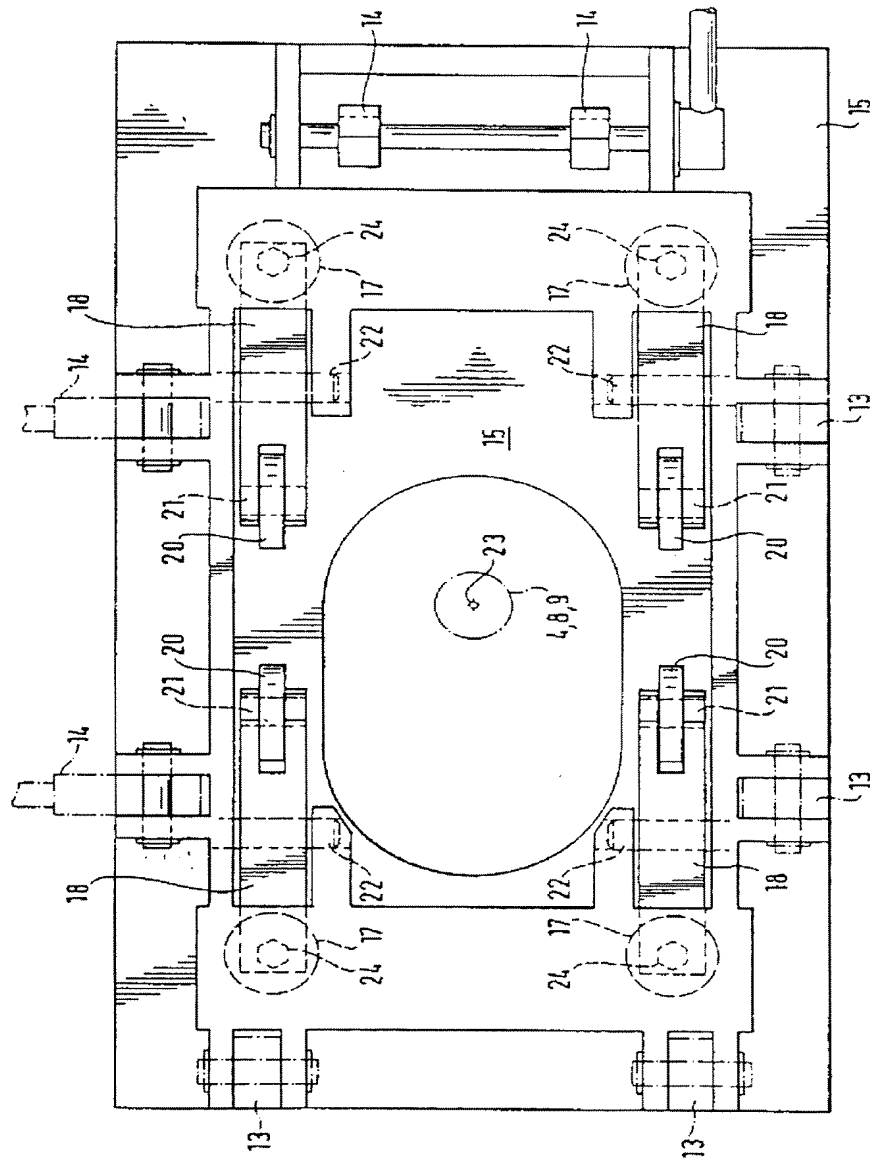


Fig. 4



**Fig. 1**



**Fig. 2**

[54] **SLIDING CLOSURE UNIT WITH  
IMPROVED PLATE PRESSING STRUCTURE**

[75] **Inventor:** Werner Keller, Steinhausen,  
Switzerland  
[73] **Assignee:** Stopinc Aktiengesellschaft, Baar,  
Switzerland

[21] **Appl. No.:** 813,554

[22] **Filed:** Dec. 26, 1985

[30] **Foreign Application Priority Data**

Jan. 12, 1985 [DE] Fed. Rep. of Germany ..... 3500863

[51] **Int. Cl.<sup>4</sup>** ..... B22D 41/08; B22D 37/00

[52] **U.S. Cl.** ..... 222/600; 222/606;  
222/512

[58] **Field of Search** ..... 222/512, 514, 599, 600,  
222/513, 598; 266/220, 268, 271, 272; 164/437

[56] **References Cited**

**U.S. PATENT DOCUMENTS**

3,587,945 6/1971 Lanatti ..... 222/512 X  
3,730,401 5/1973 Bode, Jr. .... 222/512  
3,764,047 10/1973 Inoue et al. .... 222/598  
3,799,424 12/1973 Shaplano, Jr. .... 222/512 X  
4,543,981 10/1985 Bates et al. .... 222/598 X  
4,577,785 3/1986 Wakabayashi ..... 222/512 X  
4,650,101 3/1987 Fricker ..... 222/512 X

**FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

359664 11/1980 Austria .  
1299804 7/1969 Fed. Rep. of Germany .  
2212312 5/1973 Fed. Rep. of Germany .

772715 10/1980 U.S.S.R. .... 222/600  
1053961 11/1983 U.S.S.R. .... 222/600

*Primary Examiner*—Joseph J. Rolla  
*Assistant Examiner*—Gregory L. Huson  
*Attorney, Agent, or Firm*—Wenderoth, Lind & Ponack

[57] **ABSTRACT**

A sliding closure unit for controlling the discharge of molten metal from a metallurgical vessel includes a stationary refractory plate, a stationary housing assembly for mounting the stationary refractory plate on the metallurgical vessel, a movable refractory plate, the stationary and movable refractory plates having complementary, abutting relative sliding surfaces, and a movable frame mounting the movable refractory plate for movement with respect to the stationary refractory plate. The movable frame and movable refractory plate are urged toward the stationary refractory plate by levers mounted in the housing assembly for pivotal movement about axes fixed to the housing assembly and extending transverse to the direction of movement of the movable frame and movable refractory plate. Springs are mounted in the housing assembly to urge the levers to pivot about the respective axes toward the movable frame to thereby urge the movable frame and movable refractory plate toward the stationary refractory plate. Each lever and the respective spring are arranged in an elongated configuration extending in a direction substantially parallel to the direction of movement.

**11 Claims, 5 Drawing Figures**

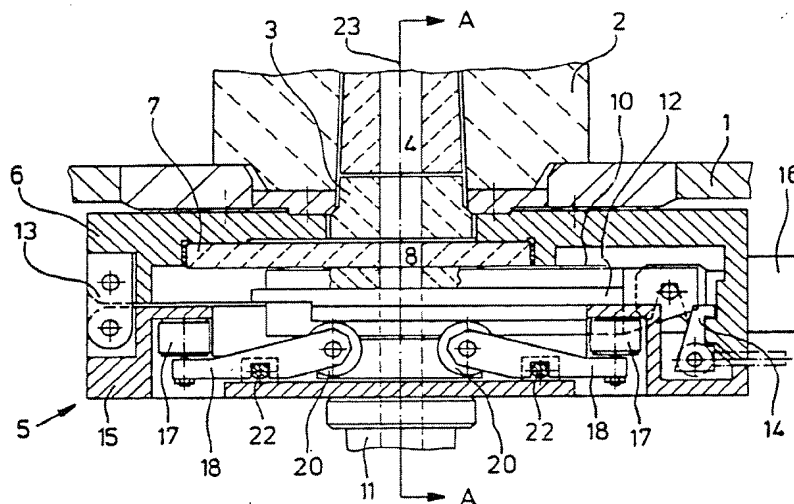


Fig. 1

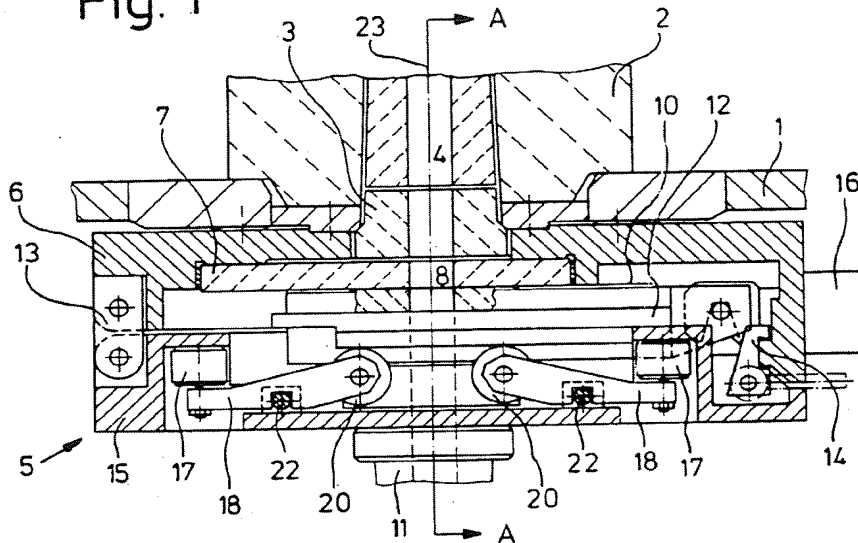


Fig. 2

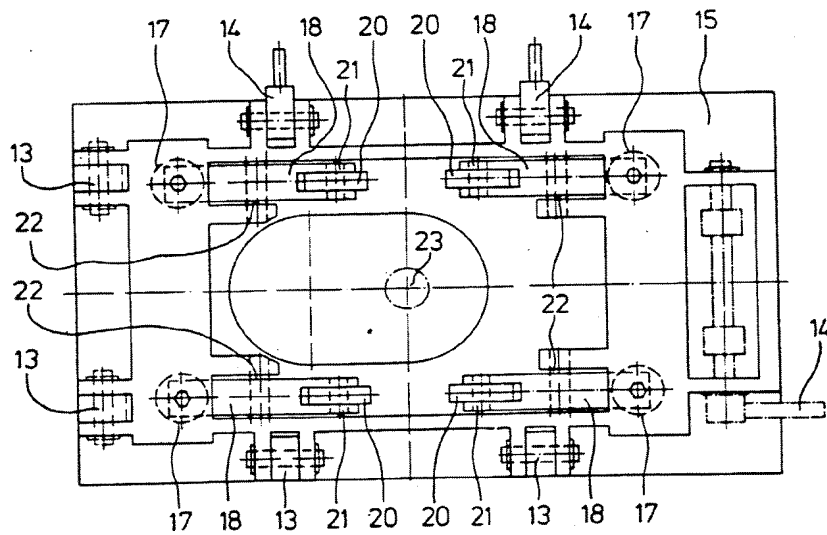


Fig. 3

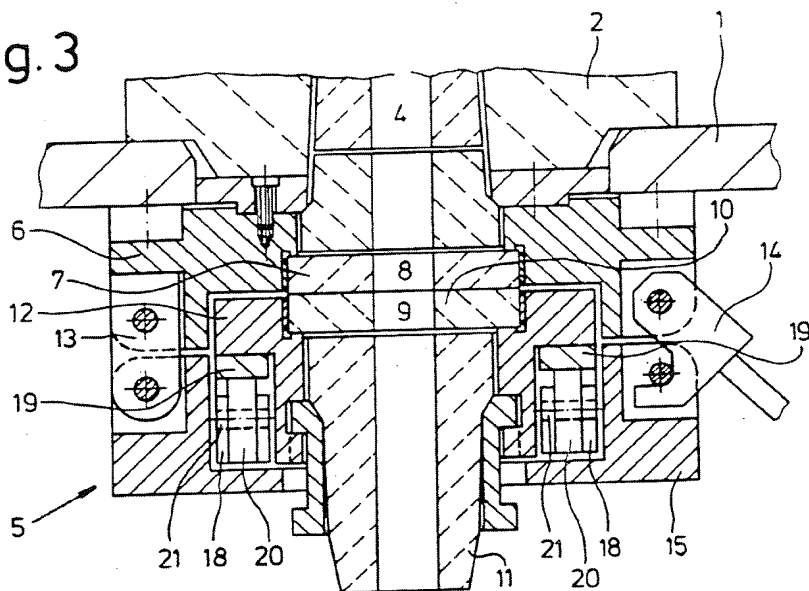


Fig. 4

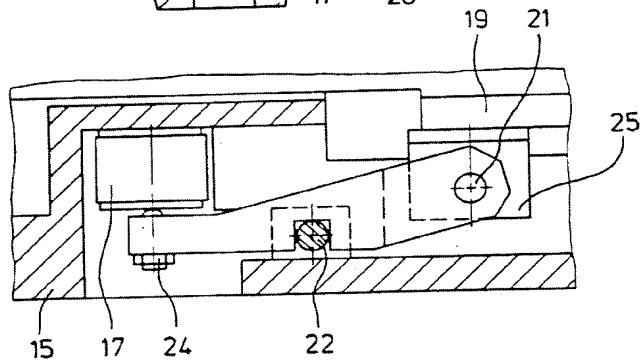
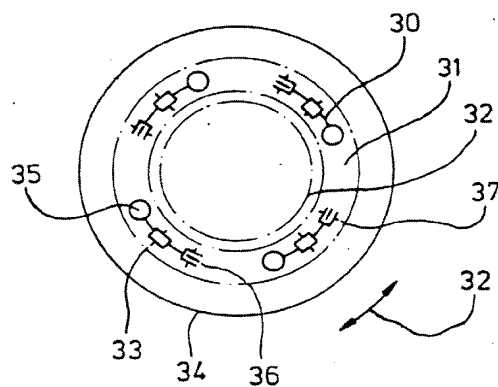


Fig. 5



## SLIDING CLOSURE UNIT WITH IMPROVED PLATE PRESSING STRUCTURE

### BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention relates to an improved slide gate or sliding closure unit for controlling the discharge of molten metal from an outlet nozzle of a metallurgical vessel, particularly a steel foundry ladle, the sliding closure unit being of the type including a stationary refractory plate having therethrough a discharge opening aligned with the outlet nozzle of the vessel, a stationary housing assembly for mounting the stationary refractory plate on the metallurgical vessel, a movable refractory plate having therethrough a discharge opening, the stationary and movable refractory plates having complementary, abutting relative sliding surfaces, a movable frame mounting the movable refractory plate for movement with respect to the stationary refractory plate to bring the discharge opening of the movable refractory plate into and out of alignment with the discharge opening of the stationary refractory plate, and means for pressing the movable refractory plate toward the stationary refractory plate to ensure sealing between the complementary, abutting relative sliding surfaces.

Typically, such pressing means is in the form of spring loaded rocking or pivotable levers having support or contact members which are urged against, for example, guide tracks of the movable frame, thereby urging the movable frame and movable refractory plate toward the stationary refractory plate. These types of arrangements are disclosed in DE-AS 1,299,804 with respect to a movable refractory plate which is movable rectilinearly and in DE-OS 22 12 312 with respect to a movable refractory plate which is mounted for rotary movement. In such arrangements, the levers are mounted to extend generally perpendicularly to the direction of movement of the movable refractory plate. Thus, these levers are mounted with the support or contact ends beneath the movable frame and with opposite, spring-loaded ends extending outwardly therefrom. As a result of this arrangement, the overall sliding closure unit is of a relatively cumbersome design requiring a substantially large amount of space which only rarely is available. A further disadvantage of this conventional arrangement is that the levers are mounted in a manner which does not provide adequate stability to withstand the pressures necessary to ensure tight sealing between the two refractory plates.

Additionally, Austrian Pat. No. 359,664 discloses a sliding closure unit having a rectilinearly movable frame guided on rollers between two rocker-type frames, each mounted to oscillate on a swing-out lever. Spring buffers and a cross brace are provided on free ends of the levers and, during clamping of the levers against a housing structure by means of snap closures, the spring buffers cause the movable refractory plate to be pressed sealingly against the stationary refractory plate. With this construction, the rocker-type frames provided externally of the movable frame result in a relatively wide and high overall structure. Additionally, the contact pressure by the spring buffers mounted on an end face of the unit is applied in an asymmetric and indirect fashion via the levers which are exposed to strong torsional forces.

### SUMMARY OF THE INVENTION

With the above discussion in mind, it is an object of the present invention to provide a sliding closure unit with improved plate pressing structure whereby it is possible to overcome the above and other prior art disadvantages.

It is a more specific object of the present invention or provide such improved plate pressing structure achieving an improved contact pressure of the movable refractory plate against the stationary refractory plate.

It is a further object of the present invention to provide such an improved plate pressing structure having a simplified configuration and designed in a space-saving manner and of smaller dimensions than in conventional arrangements.

These objects are achieved in accordance with the present invention by the provision that the plate pressing structure includes levers mounted in the housing assembly for pivotal movement about axes fixed to the housing assembly and extending transverse to the direction of movement of the movable frame and the movable refractory plate. Springs are mounted in the housing assembly and urge the levers to pivot about the respective axes toward the movable frame to urge the movable frame and movable refractory plate toward the stationary refractory plate. Each lever and the respective spring is arranged in an elongated configuration extending in a direction substantially parallel to the direction of movement. By this structural arrangement, it is possible to ensure that in any relative position of the movable frame, there is imparted an optimal sealing contact pressure of the movable refractory plate against the stationary refractory plate. Furthermore, this structural arrangement provides a simple, maintenance-free design with a space-saving structure enabling the provision of an overall compact sliding closure unit.

These advantages particularly result when the housing assembly includes a housing member fixed to the metallurgical vessel and a cover member pivotally mounted on the housing member for movement relative thereto between open and closed positions, with the levers, axes and springs being mounted within the cover member, and at least the levers being positioned below or outwardly of a guide track or tracks of the movable frame.

In one particular embodiment of the present invention, the movable frame is movable rectilinearly, and rectilinear guide tracks are located at each of opposite sides of the movable frame to extend parallel to the direction of movement. Two levers and respective springs are positioned beneath or outwardly of each guide track, and each lever has at a first end thereof a contact member urged by the respective spring into abutment with the respective guide track. The contact members all are located symmetrically with respect to the discharge opening of the stationary refractory plate, the two levers associated with each guide track are positioned with the first ends thereof directed toward each other, and the springs are positioned in the cover member at locations beyond the path of movement of the movable frame. Due to the symmetric arrangement of the contact members, there will be a symmetric contact pressure directly around the discharge opening in the stationary refractory plate, and this will be achieved at all relative positions of the movable frame and movable refractory plate.

In accordance with a further embodiment of the present invention, the movable frame and movable refractory plate are mounted for rotary or swivel movement about an axis, and the axles pivotally supporting the levers and/or axles of the support members are arranged to extend radially of such axis. This provides a uniform and fool-proof application of uniform pressure and enables the levers to be mounted beneath a curved guide track.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Other objects, features and advantages of the present invention will be apparent from the following detailed description of preferred embodiments thereof, with reference to the accompanying drawings, wherein:

FIG. 1 is a longitudinal sectional view through a sliding closure unit according to the present invention, the movable refractory plate being rectilinearly movable;

FIG. 2 is a plan view of a cover member shown in FIG. 1;

FIG. 3 is a cross-sectional view taken along line A—A of FIG. 1;

FIG. 4 is an enlarged partial view showing a modification of a lever contact member structure; and

FIG. 5 is a schematic plan view of a further embodiment of the present invention employing a movable frame and movable refractory plate which are mounted for rotary movement.

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

With reference to FIGS. 1-3, a first embodiment of the present invention will be described. Thus, illustrated is a portion only of a bottom of a metallurgical vessel including an outer metal jacket 1 having inwardly thereof a refractory lining (not shown) having extending therethrough a perforated nozzle brick 2 into which extends a two-part inlet sleeve or nozzle 3 the outlet orifice or opening 4 of which forms an inlet into a sliding closure unit 5 according to the present invention.

Such unit includes a stationary housing assembly including a housing member 6 removably fastened to metal jacket 1, a stationary refractory plate 7 mounted in housing member 6 and having a discharge opening 8 aligned with outlet orifice 4. A movable refractory plate 10 has therethrough a discharge opening 9 and is mounted against refractory plate 7 such that the two plates 7, 10 have complementary, abutting relative sliding surfaces. A movable frame 12 mounts movable refractory plate 10 for movement with respect to stationary refractory plate 7, for example by means of a power source 16 shown only schematically in FIG. 1. A refractory discharge nozzle 11 is mounted in abutment with movable refractory plate 10, for example by means of a bayonet connection illustrated somewhat schematically in FIG. 3. The housing assembly further includes a cover member 15 which is pivotally mounted on housing member 6 by means of hinges 13 and pivotal locking levers 14. The construction of the mounting of cover member 15 to housing member 6 is illustrated in the drawings and does not in and of itself constitute a portion of the present invention, but rather the invention of a copending U.S. application entitled "APPARATUS FOR RELIEVING THE PRESSURE OF CLAMPING SPRINGS IN A SLIDING CLOSURE UNIT", filed concurrently herewith by Hans Müller and assigned to the assignee of the present application. The

disclosure of such copending application is incorporated herein by reference.

Power source 16 moves frame 12 and movable refractory plate 10 rectilinearly, and this movement is guided within the housing assembly. The movable frame 12 and movable refractory plate 10 are urged toward the stationary refractory plate 7 to ensure a sealing contact between the complementary abutting sliding surfaces of the two plates, thereby to provide a satisfactory seal therebetween to prevent leakage therebetween of molten metal.

Such pressing structure includes, on each side of frame 12, a pair of rocking levers 18 mounted within the housing assembly, and specifically within cover member 15, for pivotal movement about axles 22 fixed to cover member 15 and extending in directions transverse to the direction of movement of movable frame 12 and movable refractory plate 10. Each lever 18 as illustrated is a double-arm lever, a first end of which is acted on by a respective spring 17 mounted within cover member 15 to urge a second arm of the lever to pivot about axle 22 to urge a contact member 20 into abutment with a guide track 19 mounted along the respective side of a frame 12. Guide tracks 19 extend rectilinearly and parallel to the direction of movement of the frame 12. Guide tracks 19 serve both to laterally guide the frame with respect to cover member 15 and to provide bearing or contact surfaces for supports 20, illustrated in this embodiment as rollers. Each roller 20 is supported on the lever 18 by an axle 21 which extends in a direction transverse to the direction of movement of frame 12. Springs 17 thus urge support or contact members 20 into abutment with guide tracks 19 and thereby urge frame 12 and plate 10 toward plate 7.

In accordance with a unique feature of the present invention, each lever 18 and the respective spring 17 is arranged in an elongated configuration extending in a direction substantially parallel to the direction of movement of frame 12. Thus, the levers and springs do not extend outwardly from the frame. Furthermore, as particularly shown in FIG. 3, the levers are mounted beneath the guide tracks. As a result, the overall dimensions of the sliding closure unit are reduced in comparison with known arrangements.

As shown in FIG. 1, the contact members of the two levers 18 on each side of the frame are directed toward each other. Furthermore, all of the contact members are located symmetrically with respect to discharge opening 8. As a result, the contact pressure between the two plates is maintained uniform around discharge opening 8 at all relative positions of plate 10 and frame 12. It is at this area around discharge opening 8 that the ferrostatic pressure of the molten metal acts. By ensuring that the contact pressure is symmetrical in this area, uniform sealing is ensured. Additionally, as will be apparent from the drawings, spring 17 are positioned at locations outside the path of movement of frame 12.

FIG. 4 illustrates an alternative construction of the support or contact members. Thus, rollers 20 of FIGS. 1-3 are replaced by shoes 25 which are not likely to become soiled and which have surfaces complementary to guide tracks 19. FIG. 4 also illustrates the provision of adjusting bolts 24 to adjust the spring force applied to the lever 18 and thereby by the contact member to the frame.

In accordance with a further modification of the present invention it would be possible to provide the levers as one-arm levers rather than double-arm levers

5

as shown. In such modification, axles 22 would be provided on the end of the lever without the contact member, and the spring would be positioned adjacent the end of the lever having the contact member. It additionally would be possible to provide guide tracks 19 integrally of frame 12, rather than as separate elements as shown.

The present invention equally is employable with sliding closure units incorporating rotary movement or swivel movement, rather than rectilinear movement as is the case in the embodiment of FIGS. 1-4. Thus, FIG. 5 illustrates somewhat schematically a lever arrangement for a sliding closure unit capable of rotary movement. Thus, levers 30 are mounted in alignment with a circular guide track 31 of a rotary movable frame 32 carrying a rotary movable refractory plate (not shown) and indicated by dashed lines. To achieve pressing of the rotary refractory plate against the stationary refractory plate, frame 32 is supported elastically by levers 30 loaded by respective springs 35 and mounted in cover member 34 to pivot about axles 33 extending transverse of guide track 31, i.e. radially of the axis of rotary movement. For functional reasons, axles 37 of rollers 36 forming contact members also extend radially. Axles 37 of course would not be employed if the contact members were in the forms of shoes, in a manner similar to that of FIG. 4.

Although the present invention has been described and illustrated with respect to preferred embodiments and features, it is to be understood that various changes and modifications may be made to the specifically described and illustrated features without departing from the scope of the present invention.

I claim:

1. In a sliding closure unit for controlling the discharge of molten metal from a metallurgical vessel, said sliding closure unit including a stationary refractory plate having therethrough a discharge opening, a stationary housing assembly for mounting said stationary refractory plate on the metallurgical vessel, a movable refractory plate having therethrough a discharge opening, said stationary and movable refractory plates having complementary, abutting relative sliding surfaces, a movable frame mounting said movable refractory plate for movement with respect to said stationary refractory plate, said movable frame including guide means cooperating with said housing assembly for guiding movement of said movable frame, and means for pressing said movable refractory plate toward said stationary refractory plate, the improvement wherein said pressing means comprises:

two pairs of levers mounted in said housing assembly for pivotal movement about axles fixed to said housing assembly and extending transverse to the

6

direction of movement of said movable frame and said movable refractory plate;

spring means, mounted in said housing assembly, for urging said levers to pivot about respective said axles against said guide means and toward said movable frame and thereby for urging said movable frame and said movable refractory plate toward said stationary refractory plate;

each said lever and the respective said spring means being arranged in an elongated configuration extending in a direction substantially parallel to said direction of movement; and

at least said levers being positioned below said guide means.

2. The improvement claimed in claim 1, wherein said guide means are movable in said direction of movement of said movable frame.

3. The improvement claimed in claim 1, wherein said housing assembly includes a housing member to be fixed to the metallurgical vessel and a cover member pivotally mounted on said housing member for movement relative thereto between open and closed positions, and said levers, said axles and said spring means are mounted within said cover member.

4. The improvement claimed in claim 3, wherein said movable frame is mounted for rotary movement about an axis, and said axles extend radially of said axis.

5. The improvement claimed in claim 3, wherein said movable frame is movable rectilinearly, said guide means comprise a rectilinear guide track located at each of opposite sides of said movable frame and extending parallel to said direction of movement, two said levers and respective spring means are positioned beneath each said guide track, and each said lever has at a first end thereof a contact member urged by the respective said spring means into abutment with the respective said guide track.

6. The improvement claimed in claim 5, wherein said contact members are located symmetrically with respect to said discharge opening of said stationary refractory plate.

7. The improvement claimed in claim 5, wherein said two levers beneath each said guide track are positioned with said first ends thereof directed toward each other.

8. The improvement claimed in claim 5, wherein said spring means are positioned in said cover member at locations beyond the path of movement of said movable frame.

9. The improvement claimed in claim 5, wherein said contact members comprise rollers.

10. The improvement claimed in claim 5, wherein said contact members comprise shoes having surfaces complementary to said guide tracks.

11. The improvement claimed in claim 5, wherein said guide tracks are formed integrally with said movable frame.

\* \* \* \* \*

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-200533

(43)公開日 平成 5 年(1993) 8 月10日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 2 D 41/34	5 2 0	7511-4E		
11/10	3 4 0 B	7362-4E		
41/26		7511-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平4-14015

(22)出願日 平成 4 年(1992) 1 月29日

(71)出願人 000168517

鋼管機械工業株式会社

神奈川県川崎市川崎区池上新町三丁目 4 番  
3 号

(71)出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目 1 番 2 号

(71)出願人 390010331

日本ロータリーノズル株式会社

神奈川県川崎市川崎区南渡田町 1 番 1 号

(74)代理人 弁理士 佐々木 宗治 (外 3 名)

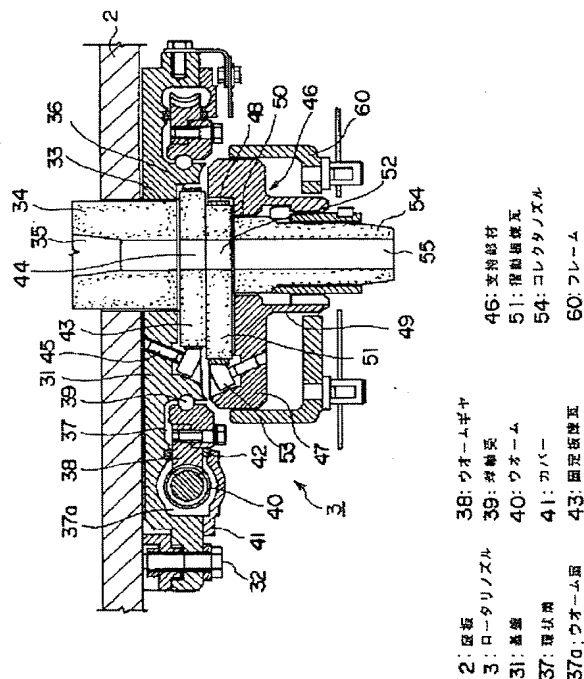
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ロータリノズル

(57)【要約】

【目的】 構造が簡単で小形軽量であり、その上摺動板煉瓦の駆動源の着脱が容易なロータリノズルを得ること。

【構成】 固定板煉瓦 4 3 が取付けられ溶融金属容器 1 の底部 2 に固定された基盤 3 1 に回転可能に装着されたウォームギヤ 3 8 と、摺動板煉瓦 5 1 が取付けられ基盤 3 1 と対向配置された支持部材 4 6 と、支持部材 4 6 が上下に変位可能に結合されウォームギヤ 3 8 に連結されたフレーム 6 0 と、フレーム 6 0 と支持部材 4 6 との間に介装されたばね手段と、ウォームギヤ 3 8 と噛合うウォーム 4 0 及びウォーム 4 0 を駆動する駆動源とを備えたもの。





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 溶融金属容器の底部に装着され、摺動板煉瓦を回転させて固定板煉瓦とのノズル穴の開度を調節し、溶鋼等の注湯量を制御するロータリノズルにおいて、  
前記溶融金属容器の底部に固定され、ノズル穴を有する固定板煉瓦が取付けられた基盤と、  
該基盤に軸受を介して回転可能に装着されたウォームギヤと、  
ノズル穴を有する摺動板煉瓦が取付けられ、前記基盤と  
対向配置された支持部材と、  
該支持部材の下に配置されて前記ウォームギヤに連結され、前記支持部材に該支持部材が上下に変位可能に結合されたフレームと、  
該フレームと前記支持部材との間に介装されたばね手段と、  
前記ウォームギヤと噛合うウォームと、  
前記溶融金属容器に装着され前記ウォームを駆動する駆動手段とを備えたことを特徴とするロータリノズル。

【請求項 2】 ウォームの駆動手段に油圧モータを用い、該油圧モータを溶融金属容器に着脱自在に装着したことを特徴とする請求項 1 記載のロータリノズル。

【請求項 3】 油圧モータを溶融金属容器の底部に近接して側壁の外周に装着したことを特徴とする請求項 2 記載のロータリノズル。

【請求項 4】 ウォームとウォームギヤの潤滑剤として粒径が  $30\ \mu\text{m}$  以下のカーボンパウダを使用したことを特徴とする請求項 1～2 又は 3 記載のロータリノズル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、取鍋、タンデイッシュのような溶融金属容器の底部に装着され、摺動板煉瓦を回転させて固定板煉瓦とのノズル穴の開度を調節し、溶鋼等の注湯量を制御するためのロータリノズルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ロータリノズルは、転炉から出鋼された溶鋼を受けて運搬したり、鑄型に注入したりする取鍋や、取鍋から溶鋼を受けて鑄型に注入するタンデイッシュ等に広く使用されている。特に、摺動板煉瓦を含むロータをヒンジにより回転させて開閉する扉式のロータリノズルは、摺動面を露出させて固定板煉瓦及び摺動板煉瓦の板面の損傷状態等を肉眼で確認できること、煉瓦の交換や補修の際に予備セットを準備する必要がなく作業が容易である等多くの特徴を有するため、最近では数多く使用されている。

【0003】 このような扉式のロータリノズルは、取鍋やタンデイッシュ等（以下溶融金属容器という）の底部に、直接又は部材を介して取付けられた基盤にヒンジにより回転可能に装着され、モータ等の駆動源からの減速

機出力を中間歯車を介して、扉に設けた摺動板煉瓦を含むロータの歯車に伝達し、このロータ、したがって摺動板煉瓦を回転することにより、ノズルの開度を調節している。

【0004】 図 9 は従来のロータリノズルを装着した溶融金属容器の一例の底面図、図 10 はその D-D 断面図である。図において、1 は溶融金属容器、2 はその底板、3 は底板 2 に取付けられたロータリノズルである。ロータリノズル 3 において、4 はボルト 5 により底板 2 に固定された基盤で、固定板煉瓦 6 が装着されている。8 は溶融金属容器 1 の底板 2 及び基盤 4 に貫設した穴に装入され、固定板煉瓦 6 と結合した上ノズルである。9 はヒンジ 10 により基盤 4 に回転可能に連結された固定フレーム（扉）である。

【0005】 11 は固定フレーム 9 内に収容され、球軸受 12 を介して可動フレーム 16 上に回転可能に配設されたロータで、外周には減速機 21 を介して電動機 20 に連結された歯車 22 と噛合う歯車 13 が設けられており、上部には固定板煉瓦 6 と対向して摺動板煉瓦 14 が収容されている。17 は摺動板煉瓦 14 と結合するコレクタノズルである。18 は固定フレーム 9 内に、可動フレーム 16 と対向しかつロータ 11 の外周に沿って設けられた複数個のばね座で、可動フレーム 16 との間にはそれぞれコイルばね 19 が介装されている。

【0006】 上記のようなロータリノズルを備えた溶融金属容器においては、コレクタノズル 17 が装着された固定フレーム 9 はヒンジ 10 を軸に閉じられて自由端がボルト等により基盤 4 に固定され、固定板煉瓦 6 と摺動板煉瓦 14 の摺動面はコイルばね 19 の弾発力によって密着している。このため溶鋼等を注入しても両煉瓦 6、14 の間から漏洩するおそれはない。なお、必要に応じて電動機 20 を駆動し、減速機 21 を介してロータ 11 を回転し、両煉瓦 6、14 のノズル穴 7、15 の開度を調整して溶鋼等の注入量を制御する。

【0007】 また、固定板煉瓦 6 及び摺動板煉瓦 14 の摺動面の損傷状態等を検査したり、これら煉瓦 6、14 の補修や交換を行なう場合は、ヒンジ 10 を軸にロータ 11 を収容した状態で固定フレーム 9 を扉状に回転すればよい。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記のようなロータリノズルは種々特長を有するため、国内外において広く実用されているが、次のような問題がある。

(1) 電動機 20 とロータリノズル 3 との間に電動機 20 の回転（約  $1000\text{rpm}$ ）を大幅に減速（例えば 300 分の 1）するための大きな減速機 21 や中間歯車 22 を介在させているため、装置全体が大形になり、設備費も高価になる。

【0009】 (2) 溶融金属容器 1 を真空槽内に入れて脱ガス等の精錬が行なわれているが、このような場合、

溶融金属容器1の底部に電動機20を装着したまま精錬を行なうと、高温のため電動機20が損傷してしまうため、真空槽に入れる前に電動機20を取外している。しかしながら、電動機20は溶融金属容器1の底部に取付けられているため、溶融金属容器1の下にもぐって着脱作業を行なわなければならない、その重量が大きいためクレーン等が必要であり、作業がきわめて面倒であるばかりでなく、安全上も問題がある。

【0010】このような問題を解決するため、例えば特開平2-263562号公報に示すように、吐出ブロックを支持する支持ケーシングにウオームギヤを取付け、これをウオームで回転するようにして減速機を省略したものがある。しかしながら、このようなロータリノズルにおいては、ウオームの正逆回転時にウオームギヤにスラスト力が働き、吐出ブロックと上部ブロックとの摺動面が開いて溶鋼等の漏洩事故が発生するおそれがある。

【0011】本発明は、上記の課題を解決すべくなされたもので、構造が簡単で小形軽量であり、その上摺動板煉瓦の駆動源の着脱が容易なロータリノズルを得ることを目的としたものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係るロータリノズルは、溶融金属容器の底部に装着され、ノズル穴を有する固定板煉瓦が取付けられた基盤と、この基盤に軸受を介して回転可能に装着されたウオームギヤと、ノズル穴を有する摺動板煉瓦が取付けられ、前記基盤と対向配置された支持部材と、この支持部材の下に配置されて前記ウオームギヤに連結され、前記支持部材に該支持部材が上下に変位可能に結合されたフレームと、このフレームと前記支持部材との間に介装されたばね手段と、前記ウオームギヤと噛合うウオーム及び前記溶融金属容器に装着されて前記ウオームを駆動する駆動手段とを備えたものである。

【0013】また、ウオームの駆動手段に油圧モータを用い、この油圧モータを溶融金属容器に着脱自在に装着し、さらに、油圧モータを溶融金属容器の底部に近接して側壁の外側に装着したものである。さらに、ウオームとウオームギヤの潤滑剤として、粒径が $30\mu\text{m}$ 以下のカーボンパウダを使用したものである。

【0014】

【作用】固定板煉瓦と摺動板煉瓦のノズル穴が全開のときは、上ノズル、固定板煉瓦、摺動板煉瓦及びコレクタノズルの各ノズル穴は同一線上にあり、最大量の溶鋼等が注湯される。注湯量を制御する場合は、駆動源を駆動してウオームを回転させ、これと噛合うウオームギヤを低速回転させる。ウオームギヤの回転はフレームを介して支持部材に伝えられ、これに装着された摺動板煉瓦を回転して固定板煉瓦と摺動板煉瓦のノズル穴の開度を調整する。

【0015】また、溶融金属容器を真空槽に装入して精

錬を行なう場合には、油圧モータを溶融金属容器から取外す。このとき、油圧モータは軽量なのでクレーン等が必要とせず、手に持って取外することができる。真空槽から出して注湯する際は、再び油圧モータを装着する。さらに、ウオームとウオームギヤの潤滑剤としてカーボンパウダを使用することにより、比較的低出力の駆動源によりウオームギヤを駆動することができ、焼付等を生ずることもない。

【0016】

10 【実施例】図1は本発明に係るロータリノズルの実施例の底面図、図2はそのA-A断面図、図3はB-B断面図、図4はC-C断面図である。図において、31は溶融金属容器1の底板2に直接又は部材を介して複数本のボルト32により固定された基盤、33はノズル穴35を有する上ノズル34が装着される貫通穴、36は貫通穴33の下部に設けられた凹部である。37は凹部36の外周に形成された環状溝、38は環状溝37内に配設され、球軸受39を介して基盤31に回転可能に支持されたウオームギヤで、環状溝37の一部を拡大して形成したウオーム室37a内には、ウオームギヤ38と噛合うウオーム40が配設されている。41はシール部材42を介して環状溝37及びウオーム室37aを閉塞するカバーである。43はノズル穴44を有し、基盤31の凹部36内に配設されてボルト45により固定された固定板煉瓦である。

20 【0017】46は凹部48を有する円筒状の本体47と、この本体47から垂下した脚部49とからなり、基盤31と対向配置された支持部材で、凹部48から脚部49を貫通する貫通穴50が設けられており、凹部48内にはノズル穴52を有する摺動板煉瓦51が配設され、ボルト53により固定されている。54はノズル穴55を有し、支持部材46の貫通穴50内に挿入支持され、上面が摺動板煉瓦51の下面に結合されたコレクタノズルである。

30 【0018】60は支持部材46の下方において支持部材46を包囲するように配設された有底円筒状のフレームで、底部には支持部材46の脚部49が挿入される貫通穴61が設けられている。このフレーム60の一方の側には腕62a、62bが突設されており、ウオームギヤ38から垂下した支持腕63a、63bにピン64で連結され、ヒンジ65を構成している。また、ヒンジ65の反対側にはU字状の嵌合溝67を有する腕66が突設されており、この嵌合溝67にはウオームギヤ38から垂下した支持腕68に回転自在に軸止されたスイングボルト69が嵌入され、ナット70により固定される。

40 【0019】71a、71b、71c、71dはフレーム60と支持部材46との間に介装されたばね機構で、下端部がフレーム60の底部に設けた穴に遊嵌され、上端部が支持部材46に設けた穴に遊嵌された案内軸72に、ばね座を介して複数枚の皿ばね73を装着したもの

である。なお、図には4が所にばね機構71a~71dを設けた例を示したが、3か所又は5か所以上に設けてもよく、また皿ばね73に代えてコイルばねを用いてもよい。

【0020】75a、75bはフレーム60の底部に設けた貫通穴74に摺動自在に挿通され、支持部材46に設けたねじ穴76に螺入されたクランプボルトで、支持部材46とフレーム60とを一体的に結合すると共に、ばね機構71a~71dのばね圧を調整するものであり、支持部材46はフレーム60と共働して回転するが、上下方向には独立して変位することができる。

【0021】図5は本発明に係るロータリノズルを装着した溶融金属容器の底面図、図6はその要部の実施例の平面図、図7は図6の左側面図である。1aは溶融金属容器1の底板2に、側壁から外方に突出して固定された支持板で、その外縁部には支持部材80が立設されており、その外側面にはスイングボルト81a、81bが設けられている。83は駆動源で、フレーム84には油圧モータ85が取付けられており、また切欠部87を有する腕86a、86bが設けられていて、腕86a、86bにスイングボルト81a、81bを結合し、ナット82a、82bを螺合することにより、フレーム84は支持部材80に着脱自在に装着される。

【0022】90は油圧モータ85の出力をウオーム40に伝達する動力伝達機構で、一端が例えばスプラインとスプラインナットにより油圧モータ85に連結され、自在継手を介して他端にスプライン軸92が設けられた第1の伝達系91と、一端にスプラインナットを有し自在継手を介して他端にウオーム40の軸40aに設けた歯車95に噛合う歯車94が設けられた第2の伝達系93とから成っている。

【0023】次に、上記のように構成した本発明の作用を説明する。固定板煉瓦43と摺動板煉瓦51のノズル穴44、52が全開のときは、上ノズル34、固定板煉瓦43、摺動板煉瓦51及びコレクタノズル54のノズル穴35、44、52、55は同一線上にあり、このため最大量の溶鋼等が注湯される。

【0024】注湯量を制御する場合は、油圧モータ85を駆動してウオーム40を回転する。ウオーム40の回転はウオームギヤ38に伝えられてこれを例えば1/50~1/90の減速比で回転させる。ウオームギヤ38の回転は、ヒンジ65及びスイングボルト69を介してフレーム60に伝えられ、フレーム60の回転はクランプボルト75a、75bを介して支持部材46に伝達され、支持部材46はこれに装着された摺動板煉瓦51と共に回転し、固定板煉瓦43のノズル穴44と摺動板煉瓦51のノズル穴52との開度を調整する。

【0025】固定板煉瓦43や摺動板煉瓦51の摺動面などの保守点検やこれらの交換などを行なう場合は、クランプボルト75a、75bを締め、支持部材46を下

降させてばね力を拘束し、スイングボルト69をナット70を緩めて回転し、嵌合溝67から外してヒンジ65を中心にフレーム60を回転させれば、フレーム60、支持部材46、摺動板煉瓦51及びコレクタノズル54からなるユニットが図3に鎖線で示すように扉状に開かれ、固定板煉瓦43及び摺動板煉瓦51の摺動面を露出するので、これらを容易に点検したり交換したりすることができる。

【0026】保守点検や交換などが終わったときは、ヒンジ65を軸にフレーム60を回転させてユニットを閉じ、スイングボルト69を嵌合溝67に嵌入してナット70を締める。ついでクランプボルト75a、75bを緩め、固定板煉瓦43と摺動板煉瓦51の摺動面に面圧がかかるようにする。このとき、支持部材46及び摺動板煉瓦51は、複数個のばね機構71a~71dにより均等に押し上げられるので、摺動板煉瓦51を固定板煉瓦43の摺動面に均一な圧力で密着させることができる。

【0027】次に、溶融金属容器1を真空槽内に入れて脱ガス等の精錬を行なう場合は、真空槽に入れる前にナット82a、82bを緩め、スイングボルト81a、81bを回転して腕86a、86bから外し、駆動源83を手前に引いて動力伝達機構90から取外せばよい。溶融金属容器1を真空槽から取出して溶鋼等を注湯するときは、前記と逆の順序で駆動源83を装着する。

【0028】ところで、本発明においては摺動板煉瓦51が取付けられた支持部材46をウオーム40によって回転させるようにしており、前述のように、ウオームは正転又は逆転時にウオームギヤに対して大きなスラスト力が作用するが、本発明においてはこのスラスト力を球軸受39を介して基盤31が受ける構造とし、フレーム60や支持部材46に影響を与えないようにしたので、固定板煉瓦43と摺動板煉瓦60の摺動面が開いて溶鋼等が洩れるようなことはない。

【0029】また、周知のようにウオームによりウオームギヤを駆動する場合、両者の間に介在させる潤滑剤の良否がきわめて重要である。一般にこのような潤滑剤としてグリスが用いられるが、ロータリノズルの場合は高温下で使用されるため、鉱物油が揮発して残滓分が固化してしまい、潤滑剤としての機能を喪失してしまうという問題がある。そこで本発明の発明者らは各種の潤滑剤を用いて種々実験を行なった結果、粒径が0.01~30μm、好ましくは4~8μm程度のカーボンパウダをウオーム室37aに、その容積の50~70%程度入れたところ、きわめて好結果が得られた。図8はカーボンパウダの粒径とウオーム40を駆動する油圧モータ85の圧力との関係を示す線図で、カーボンパウダの粒径が30μmを超えると、油圧モータ85の圧力が急激に上昇するので、粒径30μm以下のカーボンパウダが潤滑剤として望ましいことがわかる。

【0030】上記の説明では本発明を主として溶鋼を注

湯するロータリノズルに実施した場合を示したが、その他の金属を注湯するロータリノズルにも実施することができる。また、ウォーム40を油圧モータ85で駆動する場合について説明したが、油圧モータに代えて電動機を使用してもよい。ただし、電動機を用いる場合は、油圧モータに比べて回転数が高いので、途中で1/3~1/6程度に減速することが必要である。また、各部の構造も上記実施例に限定するものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更することができる。

#### 【0031】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は基盤に設けたウォームギヤをウォームで回転させて摺動板煉瓦を回転させるように構成し、かつ、ウォームを溶融金属容器に着脱自在に装着した油圧モータで駆動するようにしたので、次のような効果を得ることができる。

(1) 減速機が不要なので装置全体を小形軽量化することができる。

(2) ウォームギヤを軸受を介して基盤に保持させるようにしたので、ウォームの正逆転時にウォームギヤに作用するスラスト力は軸受を介して基盤が受けるため、固定板煉瓦と摺動板煉瓦の摺動面の押付力に影響を与えない。

【0032】(3) ウォームギヤを基盤に設けたので、支持部材、フレーム等の開閉に関係なくウォームギヤを常に定位置に保持される。このためウォームとウォームギヤとの噛合部をボックス構造にすることができるので、潤滑剤を確実に使用することができる。

(4) ウォームとその駆動源を軸で連結するようにしたので、駆動源を熱源から離れた場所等、任意の位置に取付けることができる。

(5) ウォームを溶融金属容器に着脱自在に装着した軽量の油圧モータで駆動するようにしたので、クレーン等を必要とせず着脱作業がきわめて容易である。

(6) ウォームを駆動する油圧モータを溶融金属容器の側壁の外側に装着するようにすれば着脱作業が一層容易である。

(7) ウォームとウォームギヤの潤滑剤として粒径が30μm以下のカーボンパウダを使用することにより、比較的低出力の駆動源でウォームギヤを駆動することがで

き、焼付等を生ずることもない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の底面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図1のB-B断面図である。

【図4】図1のC-C断面図である。

【図5】本発明に係るロータリノズルを装着した溶融金属容器の底面図である。

【図6】ウォームの駆動系の実施例の平面図である。

10 【図7】図6の側面図である。

【図8】潤滑剤に使用するカーボンパウダの粒径と油圧モータの圧力との関係を示す線図である。

【図9】従来のロータリノズルが装着された溶融金属容器の底面図である。

【図10】図8のD-D断面図である。

#### 【符号の説明】

1 溶融金属容器

2 底板

3 ロータリノズル

31 基盤

37 環状溝

37a ウォーム室

38 ウォームギヤ

39 球軸受

40 ウォーム

41 カバー

43 固定板煉瓦

46 支持部材

51 摺動板煉瓦

54 コレクタノズル

60 フレーム

65 ヒンジ

69 スイングボルト

71a~71d ばね機構

75a, 75b クランプボルト

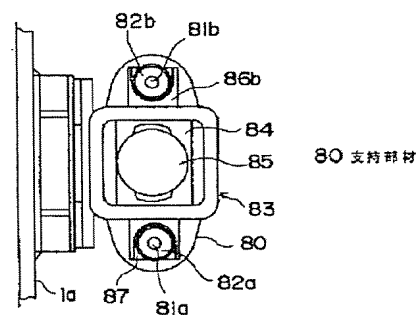
80 支持部材

83 駆動源

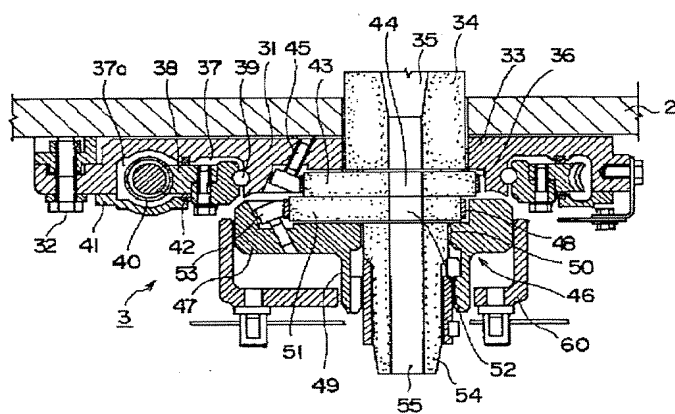
85 油圧モータ

90 動力伝達機構

【图 7】

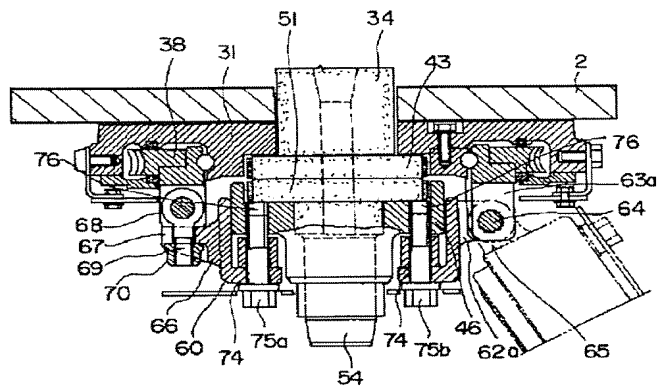


【図 2】

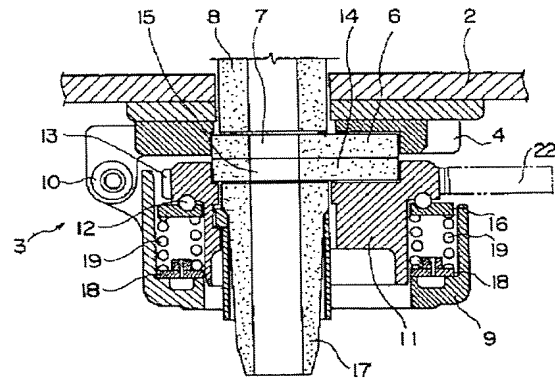


- |            |            |             |
|------------|------------|-------------|
| 2: 底板      | 38: ウォームギヤ |             |
| 3: ロータリノズル | 39: 押輪受    | 46: 支持部材    |
| 31: 蓋壁     | 40: ウォーム   | 51: 摺動板螺母   |
| 37: 環状溝    | 41: カバー    | 54: コレクタノズル |
| 37a: ウォーム室 | 43: 固定板螺母  | 60: フレーム    |

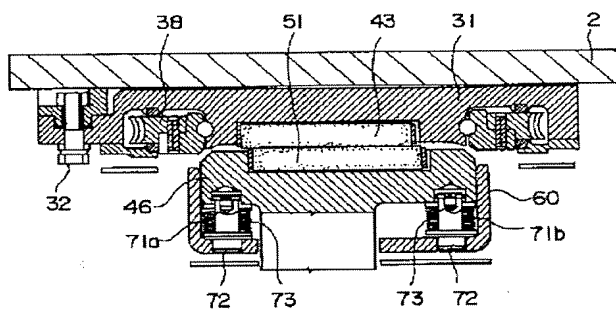
【図3】



【図10】



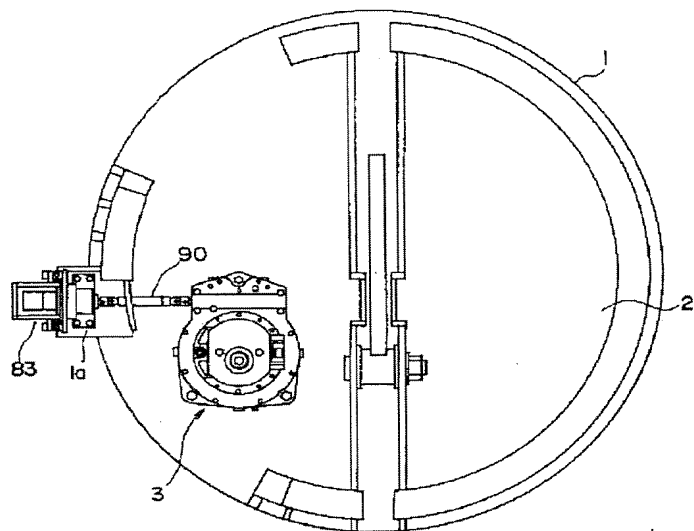
【図4】



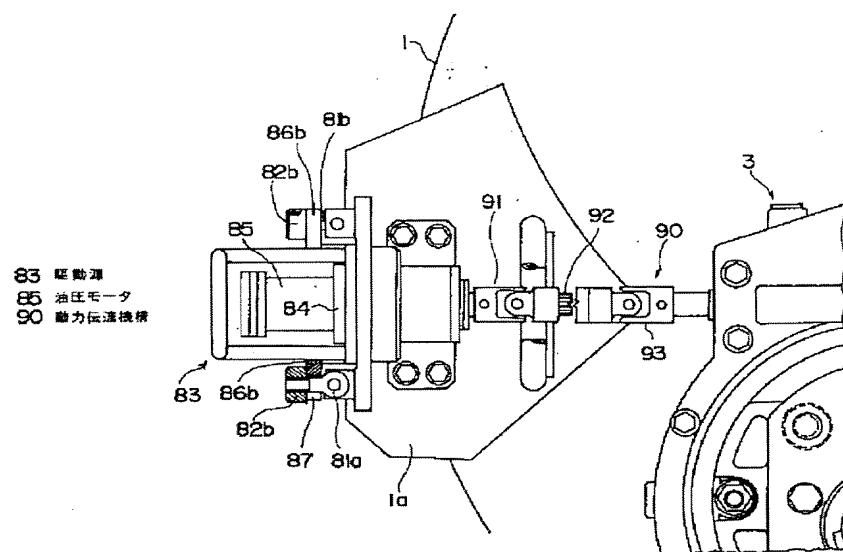
71a~71d ばね機構

75a, 75b クランプボルト

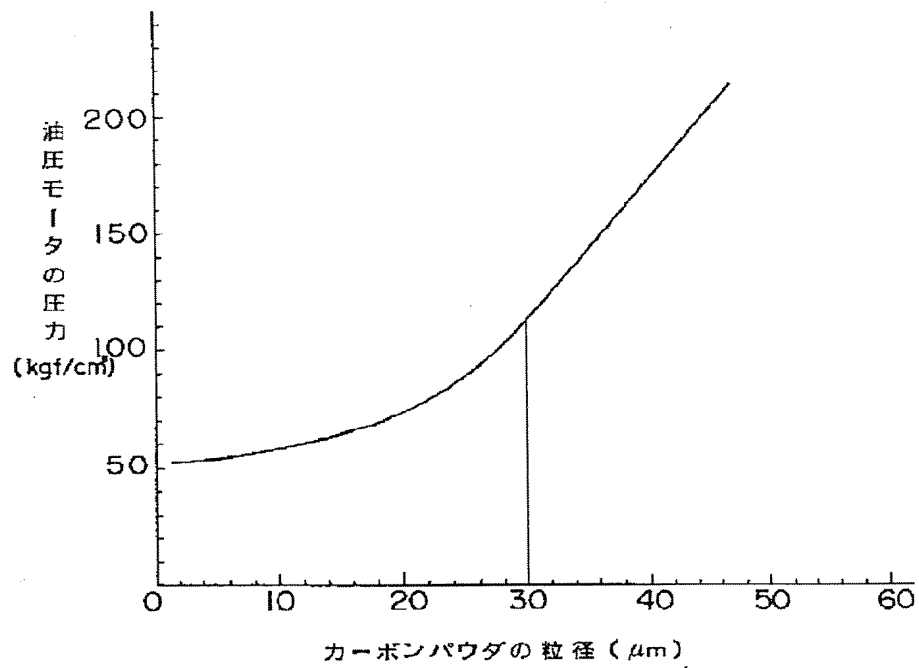
【図5】



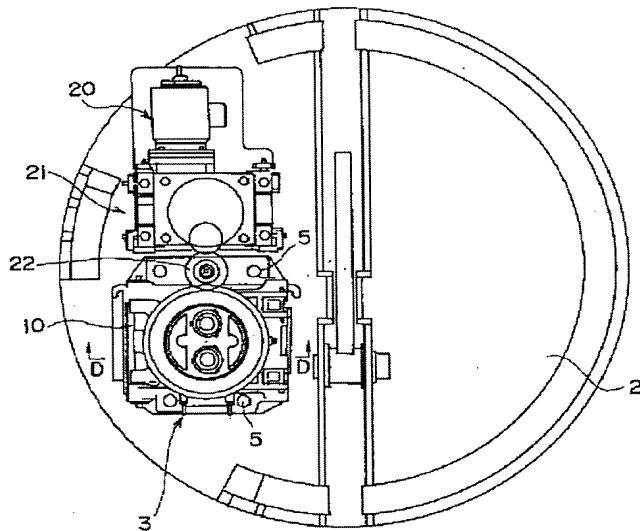
【図6】



【図8】



【図9】





## フロントページの続き

(71)出願人 000220767  
東京窯業株式会社  
東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 鉄  
鋼ビルディング  
(72)発明者 犬伏 久雄  
神奈川県横浜市鶴見区梶山1-29-3

(72)発明者 天野 元雄  
東京都大田区蒲田1-16-8  
(72)発明者 松浦 仁  
東京都大田区本羽田3-17-15  
(72)発明者 早川 勇次  
神奈川県横浜市戸塚区名瀬町2135の13